

József Attila Tudományegyetem

Pedagógiai Tanszék

Szeged

Bölcsészdoktori értekezés

KRITÉRIUMORIENTÁLT ÉRTÉKELÉS

A 7. OSZTÁLYOS KÉMIA TANTÁRGYBAN

Kecskésné Dobóvári Erzsébet

Budapest, 1986.

T A R T A L O M

A kritériumorientált értékelés sajátosságai	1
A pedagógiai értékelésről	1
A kritériumorientált értékelés	5
A kritériumorientált értékelési rendszer mérőlapjáról	8
I. TANANYAGSTRUKTURÁK ÉS FELADATOK	10
A 7. osztályos kémia tananyag strukturái	10
1. Anyagok	12
1.1 Anyagi részecskék	13
1.1.1 Elemi részecskék	13
1.1.2 Kémiai részecskék	17
1.2 Anyagi halmazok	21
2. Az anyag szerkezete	23
2.1 Az anyagi részecskék szerkezete	23
2.1.1 Az atomok szerkezete	25
2.1.2 Az ionok szerkezete	28
2.1.3 A molekulák szerkezete	29
2.2 Az anyagi halmazok szerkezete	31
3. Az anyag változásai	38
3.1 A kémiai részecskék átalakulásai	38
3.1.1 Atom - ion átalakulás	38
3.1.2 Atom - molekula átalakulás	39
3.2 Az anyagi halmazok változásai	39
3.2.1 A kémiai reakció	40
4. Anyagi tulajdonságok	43
4.1 Leíró kémiai tulajdonságok	43
4.2 Mérhető tulajdonságok	45

5. Jelek és jelentéseik a 7. osztályos tananyagban és a feladatokban	48
A feladatok szétosztása	52
II. AZ EREDMÉNYEK ELEMZÉSE	54
A kritériumorientált értékelőrendszer összesítő jellemzése	55
A kritériumorientált feladatrendszeren elért eredmények elemzésének szempontjai	63
A feladatrendszer itemeinek vizsgálata a korrelációs együttható szempontjából	64
Itemteljesítmények - kritériumok - diagnózis	70
1. Anyagok	70
1.1 Elemi részecskék	71
Az elemi részecskék c. teszt elemzése	72
1.2 Kémiai részecskék	76
A Kémiai részecskék c. teszt elemzése	79
1.3 Anyagi halmazok	85
Az adatok elemzése	85
2. Az anyag szerkezete	87
2.1 A kémiai részecskék szerkezete	87
A kémiai részecskék szerkezete c. teszt elemzése	90
2.2 Az anyagi halmazok szerkezete, kémiai kötések	94
Az anyagi halmazok szerkezete c. teszt elemzése	97
3. Az anyag változásai	
3.1 A kémiai részecskék átalakulásai	101
A kémiai részecskék átalakulásai c. teszt elemzése	102
3.2 Az anyagi halmazok változásai	104
Az anyagi halmazok változásai c. teszt elemzése	105
4. Anyagi tulajdonságok	107
4.1 A leíró kémiai tulajdonságok tesztje	107
Az eredmények elemzése	

4.2 Mérhető tulajdonságok, mennyiségi jellemzők tesztje	109
A mennyiségi teszt eredményeinek elemzése	111
5. A kémiai jelrendszer	113
5.1 Vegyjelismeret	114
5.2 Ionok jelének tudása	116
5.3 Képletismeret	117
5.4 Egyenletírás	118
Összefoglalás, <i>struktúrává hozatok</i>	120
Irodalomjegyzék	137

Mellékletek:

1. Összefoglaló feladatlap Kémia 7.
8 feladatlap, A-H változat
2. Javítókulcs az Összefoglaló feladatlaphoz
8 javítókulcs, A-H változat
3. Az Összefoglaló feladatlap itemteljesítményei
Számítógépes statisztikák az A-H változathoz
4. Az Összefoglaló feladatlapon elért elsajátítási kritériumok
Az itemteljesítmények a feladatlapokon feltüntetve jelzik
az elsajátítási kritériumok teljesítésének mértékét
5. Korrelációs mátrixok

A kritériumorientált értékelés sajátosságai

A pedagógiai értékelésről

A pedagógiai értékelésről, céljáról, módjairól, funkcióiról évtizedek óta széles körben folynak a viták. A témák tisztázása fontos; a napi iskolai gyakorlat sürgeti a problémák megoldását. Az értékelésnek különösen az osztályozással kapcsolatos része igen érzékeny pontja nemcsak a pedagógiai, hanem az osztálytársadalmi tudatnak, sőt, alkalmanként a közérzetnek is.

A pedagógiai értékelés kvantitatív tételével az értékelés objektivitása, legalábbis ennek lehetősége nőtt. A matematika segítségével olyan részletek, belső összefüggések is feltáruulnak a feladatok elemzői előtt, amelyekkel nem csupán az eredményekhez rendelt számok nagyságát hasonlíthatjuk össze, hanem az adatok megbízhatósága, pontossága, hibája, érvényessége, stb. is kiszámítható vagy megállapítható.

Napjainkban a pedagógiai, elsősorban a tantárgyi mérések rohamosan terjednek. A tanári értékelés "szubjektivitásával" a mérések számszerűségéből fakadó "objektivitását" szokás szembeállítani. A pedagógiai célok alapos tisztázása, a mérőeszközök gondos /pontos kritériumoknak megfelelő/ összeállítása, az adatok megfelelő értékelése nélkül azonban a teljesítményadatokkal alátámasztott értékelési skálák szubjektivitása nem szűnik meg.

Az objektív értékelés elméletileg legelterjedtebb és legelfogadottabb módja a standardizált mérőlapok, tesztek, feladatbankok előállítása. Azért nem mondhatjuk, hogy leggyakoribb, mert

standard mérőlapok a hazai pedagógiai gyakorlatban csak elvétve fordulnak elő, sem egy tantárgyat, sem egy évfolyamot nem emelhetünk ki 12 évfolyamos iskolarendszerünkől, amely ilyen mérőlapokkal teljesen el lenne látva.

Az elkészült és a forgalomban lévő mérőlapok iránt azonban nagy az érdeklődés, elsősorban amiatt, mert a több oldalról igazolt objektivitást hordozzák. Pedagógiai értékük nemcsekély: az országos standardok az egész országra nézve általánosítható eredményeket rögzítenek, és ismeretükben objektív összehasonlításra nyílik lehetőség. A standard értékekhez való hasonlítással feltérképezhetjük, hol áll tanítványaink tudása, tanításunk színvonal az országos átlaghoz képest. A hiányok feltárása előfeltétele a tudatos pedagógiai tervező munkának. Így azt mondhatjuk, hogy a standardhoz való viszonyítás diagnosztizáló funkciót tölt be, az összehasonlítás eredményének a tanítási folyamatba való visszacsatolásával pedig a terápia részévé is válik.

A standardok mért értékének elfogadhatóságáról nincs semmilyen előzetes pedagógiai megkötés.. Épp a mérés helyzetfeltáró jellege nem teszi ezt szükségessé. Az egyik témában vagy tárgyban az országos standard 50% lehet, a másokban 80% vagy éppen 40%. A %-os teljesítmények azt is mutatják, hogy a mérőlapban hordozott tudás - amely elvileg és szándékában mindig a tantervi követelményeket tükrözi - milyen mértékben válik "országos tudássá".

Az országos standardokkal kapcsolatban ezen a ponton kell feltennünk azt a kérdést, hogy mit takar pl. az 50%-os országos átlag? Egy ilyen átlag mögött az alig-tudástól - mégpedig a tömeges alig-tudástól - a teljes elsajátításig mindenféle teljesít-

ményérték szóba jöhet.

Ha egy tantárgy tananyagát, vagy akár egy témát tekintünk, akkor legnyugodtabban akkor mondjuk, hogy tanítványaink a témát elsajátították, ha az általunk feltett kérdésekre, - amelyek véleményünk szerint a tantervi követelményeket hordozzák - 100%-os választ adnak. A felmérések sokasága bizonyítja - a jelen felmérés is, - hogy 100%-os teljesítményt követelni értelmetlen. A legjobbak is sokszor csak 90-95%-os teljesítményt érnek el különböző, nem a tantárgyi tudással szorosan összefüggő okok miatt. Így 90%-os teljesítés fölött már feltétlenül teljes elsajátításról beszélhetünk.

Az is nyilvánvaló, hogy a témát az is "tudja", akinek vannak ugyan hiányai, de ezek nem "fehér foltokként" jelentkeznek a szükséges tudástömegben. A megtanítási stratégiával kapcsolatos hazai kutatásokban, amelynek részeként a Megtanítási rendszer Kémia 7. c. programcsomag is elkészült Nagy József professzor vezetésével, az a tapasztalat szűrődött le, hogy egy téma, vagy tananyag még teljesnek nevezhető elsajátításának a minimális feltétele a témához /tananyaghoz/ készített teszten nyújtott 70%-os teljesítmény.

A mai pedagógiai gyakorlat számára teljesen irreálisnak tűnik olyan célt tűzni magunk elé, hogy a gyerekek többsége 70%-os teljesítményt érjen el. Sőt, igazság szerint azt tartjuk természetesnek, hogy a gyerekek többsége a tantervben előírt anyagnak csak egy részét képes elsajátítani, 20-40-80%-át, és ettől függően értékeljük teljesítményüket.

Természetesen senki sem állíthatja azt, hogy pusztán mérés-technikával, vagy bármilyen nagyhatású módszerrel a gyerekek

adottságbeli és előképzettségbeli különbségei eltüntethetők. Még azt sem, hogy lényegesen megnövelhető az a tudástömeg, amely a gyerekek fejében elraktározható, bár a lehetőségeket még messze nem aknáztuk ki. Egyáltalán nem mindegy azonban, hogy a "tudás-raktárakban" tudásmozaikok, elszigetelt részismeretek, összefüggéstelen tudástöredékek, vagy nem túl bonyolult vagy árnyalt, de rendszerezett, sőt, strukturált tudás "várja" az adott szituációban való működtetését.

Az egyik lehetséges tanítási és eredményvizsgáló modell szerint tehát megfogalmazzuk az elvárásainkat /tanterv és követelmények/, ezt a legkülönbözőbb módszerekkel megpróbáljuk minél több gyerekek minél magasabb színvonalon megtanítani, és a tanítási folyamat /téma/ végén megmérjük, hogy tanításunk mennyire volt eredményes, vagyis hogy a gyerekek az országos átlaghoz képest jobban vagy gyengébben teljesítettek-e.

Lehetséges azonban egy olyan modell kidolgozása és működtetése is, amely elvileg nem fogadja el a tanítási folyamat végére a mennyiségileg talán nem jelentéktelen, de összefüggéstelen, nem működőképes tudástömeget, hanem előre megszabja tartalmában, funkciójában és szintben egyaránt, hogy mi az a tudásmag, amelyet a gyerekek nagy többségének teljesen el kell sajátítaniuk. Mindezt úgy mondhatjuk, hogy a tantervi követelményeket kritériumokká alakítva úgy vezeti, tervezi és szervezi a tanítási folyamatot, hogy a végére az előre előírt kritériumok teljesüljenek.

Azt az értékelési eljárást, amely a kritériumokká átalakított tantervi követelményeket méri, és a mérés eredményét nem az átlagos országos teljesítéssel, hanem az előre előírt /bemért és előállított/ kritériumokkal hasonlítja össze, kritériumorientált

értékelésnek nevezzük. A jelen dolgozat a kritériumorientált értékeléshez szükséges kritériumok előállítására /megfogalmazására és bemérésére/ tesz kísérletet egy tantárgy, az általános iskolai kémia 7. osztályos tananyagában.

A kritériumorientált értékelés

Az előzőekből nyilvánvaló, hogy a kritériumorientált értékelés nem az értékeléssel, nem is az értékelőlapok, a mérőeszköz összeállításával kezdődik. Kiindulási feltétele a tantervi követelmények kritériumokká fogalmazása.

A tantervi követelmények tananyagtartalmat és tudásminőséget fogalmaznak meg. A szöveges felsorolásból első lépésként elő kell állítani azt a tudásrendszert, tananyagstruktúrát, amelyből kísérletekkel és mérésekkel körül lehet határolni azt a még összefüggő változatot, amelynek lényegileg teljes elsajátítását a gyerekek nagy többségétől el is várhatjuk.

A tananyagstruktúrák feltárásának megvannak a kialakult módszerei, hagyományai és eredményei. Mégis egyetlen tantárgy sem, amelynek teljes tudásrendszere, tananyagtartalma struktúrába foglaltan állna előttünk. Pedig a tantárgy tudományos háttere sok részletstruktúrát szinte készen kínál.

Ennek egyik oka az lehet, hogy egy tanév teljes tananyagának struktúrába foglalása nem kevés nehézséggel jár. Különösen nehéz az adott szinten mozgó tananyagra terjedően azoknak a szempontoknak a megválasztása, amelyek mentén a tananyag teljes tartalmát rendszerbe illeszthetjük, különösen akkor, ha az egymáshoz és az egymásra épülő rendszerek viszonyait is a struktúrába kívánjuk

foglalni, vagyis törés- és szakadásmentes strukturát kívánunk előállítani.

Nem árt tudatosítanunk azt a tényt sem, hogy az eddig feltárt strukturák főként a tantervi tervezés időszakában készültek, és nem, vagy alig jelentek meg tanítási vezérfonalként /vagy pl. elsajátítandó kritériumként/ az oktatásban. Ami a pedagógiai kutató számára közhely, hogy ti. a strukturáknak a tudás elsajátításában és különösen megőrzésében alapvető szerepe van, az a pedagógiai köztudatban nem, vagy alig van jelen. Még nem általánosan elterjedt pedagógiai igény, hogy a fejekben "kitöltött strukturált mintákat" hozzunk létre.

Mindez a diagnózisnak is felfogható megállapítás a tudásmérések eredményében számszerűen és bizonyíthatóan jelentkezik, különösen az olyan mérésben, amely feladatainak tartalmával az előzetesen feltárt strukturákat kívánja lefedni.

A tananyagstrukturákban megjelenik tehát a 7. osztályos tananyag rendezett tartalma, vagyis az, hogy mit tanítunk, miről tanítunk, miről alakítunk ki tudást a gyerekekben. Arra azonban, hogy mire legyen képes ez a tudás és milyen színvonalu legyen, a tananyagstrukturákból nem kapunk választ. A pedagógia azzal siet a szakmódszertan - és a tantervi követelményeket konkretizálni kívánó tantervelemző - segítségére, hogy feltárja, milyen alkalmazási funkcióban és milyen szinteken létezik és működik egy adott tartalmu tudás illetve tudásrendszer.

A tudás lehetséges alkalmazási funkciói közül - Nagy József: A tudástechnológia elméleti alapjai c. könyve nyomán - a 7. osztályos tananyagban a következő funkciók működését tartjuk elvárhatónak és követelhetőnek:

- orientatív funkció /O/
- kommunikatív funkció /K/
- átalakító funkció /Á/
- értelmezési funkció /É/

A feladatok tartalmában tehát a tananyagstrukturáknak kell megjeleníteniük, a feladatok megfogalmazásában pedig a kívánt funkcióknak. Vagyis úgy kell kitűznünk az adott tartalmu feladatot - és ezt minden feladatkészítő tudja, hogy hány és hányféle módon lehet - hogy az adott tartalmu tudás a kívánt funkcióban működjön.

A tudás alkalmazási funkcióit a tudás funkcionális kritériumainak nevezzük. A kritérium a tudás valamely sajátossága és a rajta megadott érték. A felsorolt alkalmazási funkciókhoz tehát egy teljesítési érték is tartozik, amelyet méréssel, a kritériumorientált méréssel állapíthatunk meg.

A tudással kapcsolatban azonban már az előzőekben felmerült annak a kérdése, hogy milyen mértékben elsajátított tudást nevezhetünk tudásnak? Az ezzel kapcsolatban megfogalmazott teljesítés mértékét, vagyis az elsajátítást a hozzá tartozó értékkel /70%/ a tudás elsajátítási kritériumának nevezzük.

Amikor tehát a tudás funkcionális kritériumait mérjük, vagyis a funkciók teljesüléséhez mért értéket rendelünk, akkor ez az érték - az eddigi mérésektől eltérően - nem biztos, hogy elfogadható, vagyis nem biztos, hogy ez lesz az adott tudás funkcionális kritériuma. A mért értéket feltétlenül össze kell vetnünk az elsajátítási kritériumként előzetesen elfogadott értékkel, és csak az ezt szorosan megközelítő, eltérő, vagy elhagyó mért adatainkat tekinthetjük a tudás adott funkcióhoz tartozó kritériumának.

A kritériumorientált értékelési rendszer összeállítása tehát a következő mozzanatokból áll:

- a tantárgyi struktúrák feltárása, lehetőleg szakadás és törésmentesen;
- a tantárgyi struktúrák feladatokkal történő lefedése, vagyis a struktúrák és a feladatok tartalmának megfeleltetése;
- az adott strukturarésznek /adott tartalomnak/ megfelelő feladat oly módon történő megfogalmazása, hogy a tartalom a követelményben elvárt funkcióban működjön;
- a felmérés elvégzése és a mérési adatok feldolgozása;
- a mérési adatok értékelése
 - a feladatok minősége /jó, rossz, megfogalmazásbeli pontatlanság, stb./
 - a mért adatok kritériumokká fogalmazhatósága
 - a kritériumként nem elfogadható adatokból a diagnózis megállapítása

szempontjából.

A kritériumorientált értékelési rendszer mérőlapjáról

Az Összefoglaló feladatlap Kémia 7. címet viselő feladatrendszer, amely kísérletet tesz feladatokban megjelenő kritériumok előállítására, a Megtánítási rendszer Kémia 7. c. kutatási program értékelőrendszereként került kipróbálásra. A feladatlap 8 változatban készült el, és a 7. osztályos kémia tananyagot foglalja magában.

A mérőlapok 8 változatának 10-10 feladata szándékában a tananyagstruktúrákra épül úgy, hogy 1-1 változat is megkísérli

a tananyagot keresztmetszetében lefedni. A változatok mindegyike szorgalmi feladatot is tartalmaz, amely azonban alig jelentkezik a megoldásokban. A felmérésbe iktatott szorgalmi feladat jelensége egyelőre oly ritka a pedagógiai gyakorlatban, hogy még a Megtanítási rendszer 16 kísérleti osztályában sem sikerült beépítenünk őket az értékelési folyamatba. Ennek természetesen főként olyan gyakorlati oka van, hogy előzetesen nem dolgoztuk ki pontosan azt az értékelő szisztémát, amelyben a szorgalmi feladatot megoldónak az előnye nyilvánvaló lett volna. Így feladatrendszerünk értékelését - bár a számítógépes feldolgozás a szorgalmi feladatokat is magába foglalja - csak a 10-10 alapfeladatra végezzük el.

Az egyes feladatokat - részben az egyértelmű javítás, részben a pontosabban felállítható diagnózis céljából - alternatív elemekre bontottuk, és az egyes itemek megoldását 0 vagy 1 ponttal értékeltük. 1-1 változat 64-66 itemet foglal magában. Bár az értékelőrendszert nem kritériumorientált mérőlapok, hanem feladatok alkotják, mégis, kísérletet tettünk arra, hogy a feladatlapok önmagukban is mérőlapokként működhessenek. Az eredmények jelzik majd, hogy a kutatásnak ebben a fázisában egyelőre a teljesíthető kritériumok megfogalmazása az elsődleges feladat.

* * *

A kritériumorientált értékelési rendszer sajátosságainak, valamint a mérőlap adatainak az ismertetése után dolgozatom további részében a 7. osztályos kémia tananyagra összeállított értékelőrendszerrel és a mérés eredményeinek az elemzésével foglalkozom.

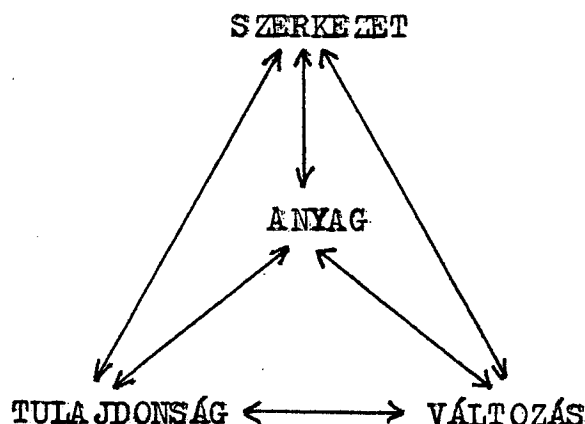
I. TANANYAGSTRUKTURÁK ÉS FELADATOK

A 7. osztályos kémia tananyag strukturái

A 7. osztályos kémia tananyag 3 fő témát dolgoz ki az általános kémia területéről:

- I. Atomok és elemek
- II. Kémiai kötés
- III. Kémiai reakció

Ha a témák kifejtésében elmélyedünk, akkor nyilvánvalóvá válik, hogy kémiai tudásunk az anyagra vonatkozik. A kémia, mint tudomány abban különbözik a többi természettudománytól, hogy az anyag sajátosságai közül az anyag változásait állítja tanulmányozásának középpontjába, mégpedig szoros összefüggést, kölcsönös meghatározottságot keresve az anyag változásai és többi jellemzői: szerkezete és tulajdonságai között.



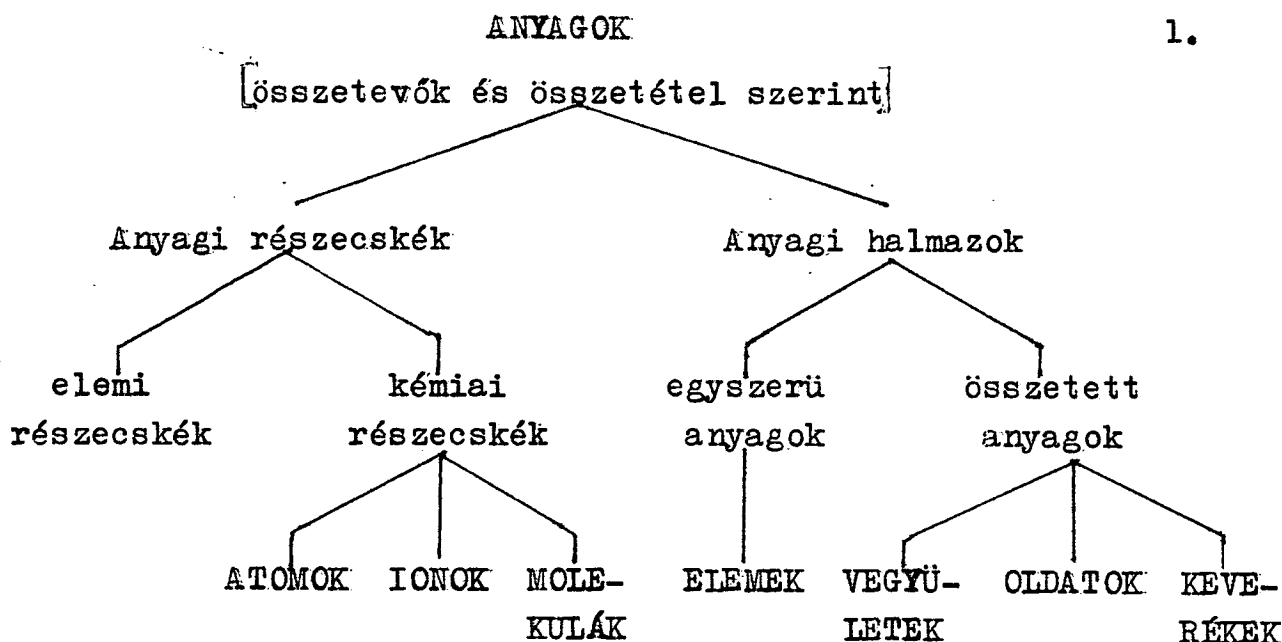
A 7. osztályos tananyag /általános kémia/ fogalmi struktúráit tehát a következő szempontok szerint célszerű felépíteni:

1. Anyagok /csoportosítás, összetétel, összetevők/
2. Az anyag szerkezete
3. Az anyag tulajdonságai
4. Az anyag változásai

A továbbiakban a strukturák bemutatásával párhuzamosan a strukturáknak az Összefoglaló feladatlap /Kémia 7./ feladataival történő lefedését is sorra veszem. A strukturák és a feladatok egyeztetése nyilvánvalóvá teszi, hogy hol vannak hiányok a feladatok rendszerében, melyek az esetlegesen többször is ugyanabban a funkcióban lefedett strukturaelemek. Mivel a kritériumorientált értékelésnek a strukturák feltárása és feladatokkal történő lefedése az első és alapvető feltétele, most az eredményektől, a teljesíthető kritériumoktól függetlenül vizsgálom a feladatok és a strukturák kölcsönös megfelelését.

1. Anyagok

A kémia - tudomány és tantárgy - az anyag különböző szerveződési szintű összetevőivel foglalkozik, amelyeket összetétel szerint csoportosíthatunk:



Erre az alapstrukturára közvetlenül csak egy feladat épül:

H/6 Az anyagok mely csoportjába tartoznak az oldatok?
Miből állnak?

Egy strukturaelemmel - a keverékekkel - nem foglalkozik egyetlen feladat sem azért, mert az anyagcsoportot illetve elnevezését köznapi értelemben használjuk, és a kémia mint tudomány sem foglalkozik velük. A többi feladat a fenti struktúra további kibontásához tartozik.

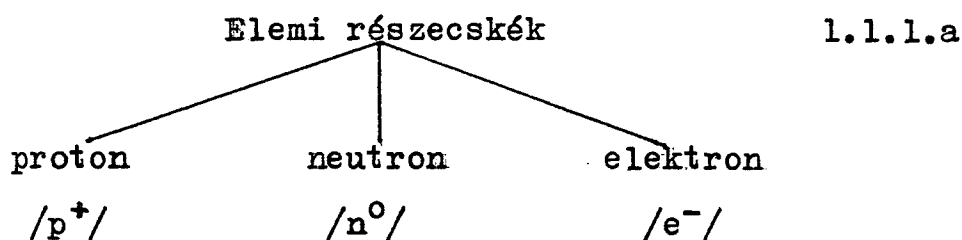
1.1 Anyagi részecskék

A közvetlenül érzékelhető anyag részecskék, un. kémiai részecskék halmaza, amelyek összetevői az elemi részecskék:



1.1.1 Elemi részecskék

A kémiai részecskék összetevői az anyag legkisebb - mai tudásunk szerint kisebb részekre nem bontható - építőkövei az elemi részecskék. A tudomány által máig megismert csaknem kétszáz "elemi" részecske közül a 7. osztályos tananyag csak a három stabilissal foglalkozik:

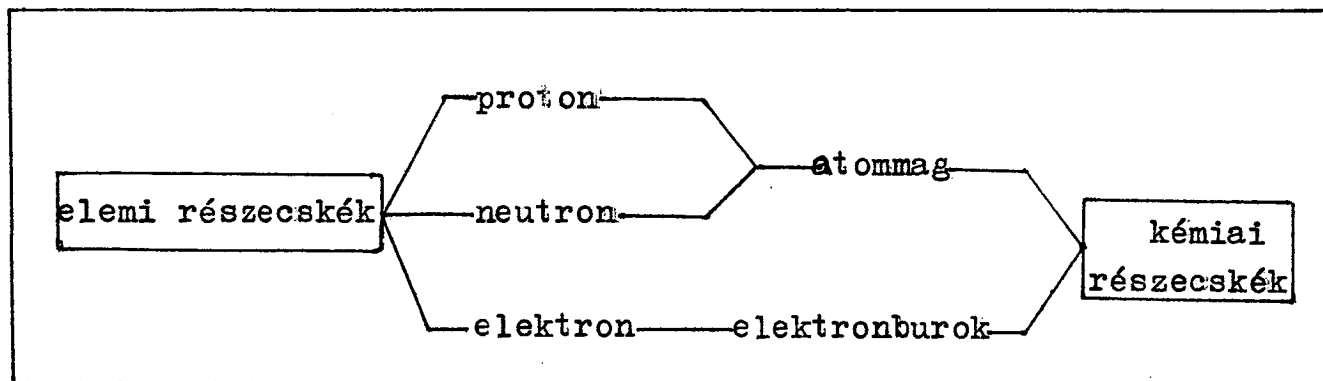


Az elemi részecskék és tulajdonságaik önmagukban elsősorban a magfizika számára lényegesek és tanulmányozandóak. A kémia számára főként azért fontosak, mert tulajdonságaik meghatározzák a belőlük szerveződő nagyobb részecskék /atommag, kémiai részecskék/ tulajdonságait, amelyekből a látható, a vizsgálható, átalakítható, felhasználható anyag /anyagi halmaz/ felépül. Ez a

szerveződés általánosan a következő:

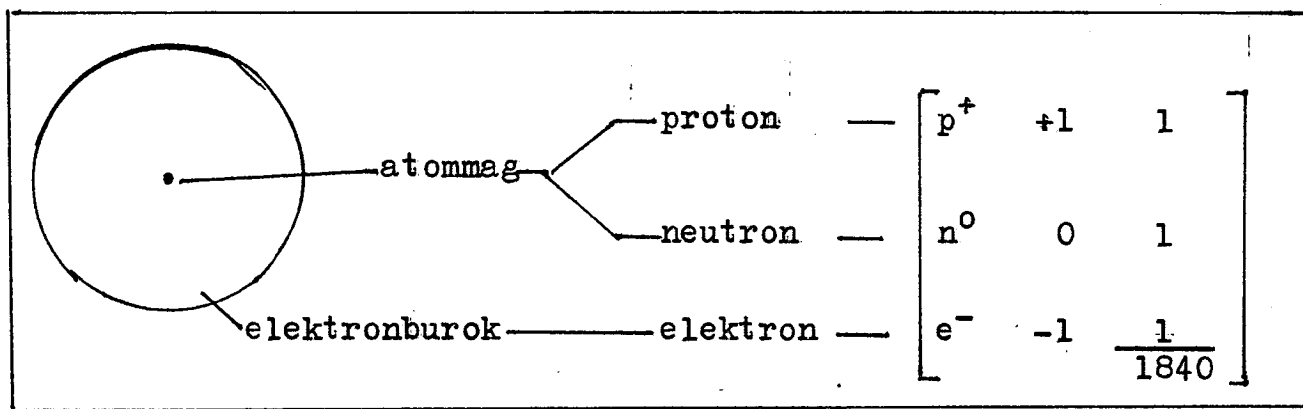
Az elemi részecskék és a kémiai részecskék viszonya

1.1.1.b



A 7. osztályos tananyag a fenti általános szerveződési lehetőségéből kiemeli az egyik kémiai részecske, az ATOM felépülését, és a többi kémiai részecskét már nem az elemi részecskékre vezeti vissza, hanem az atomból származtatja. Az atom és az elemi részecskék viszonyát a következő struktúra fejezi ki:

1.1.1.c



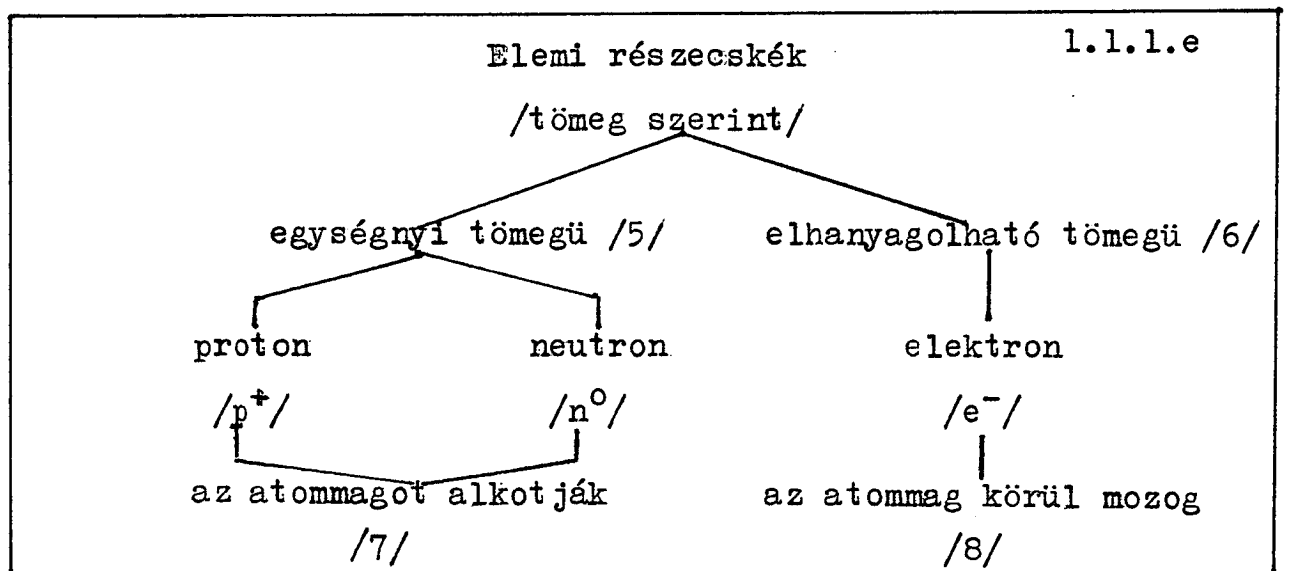
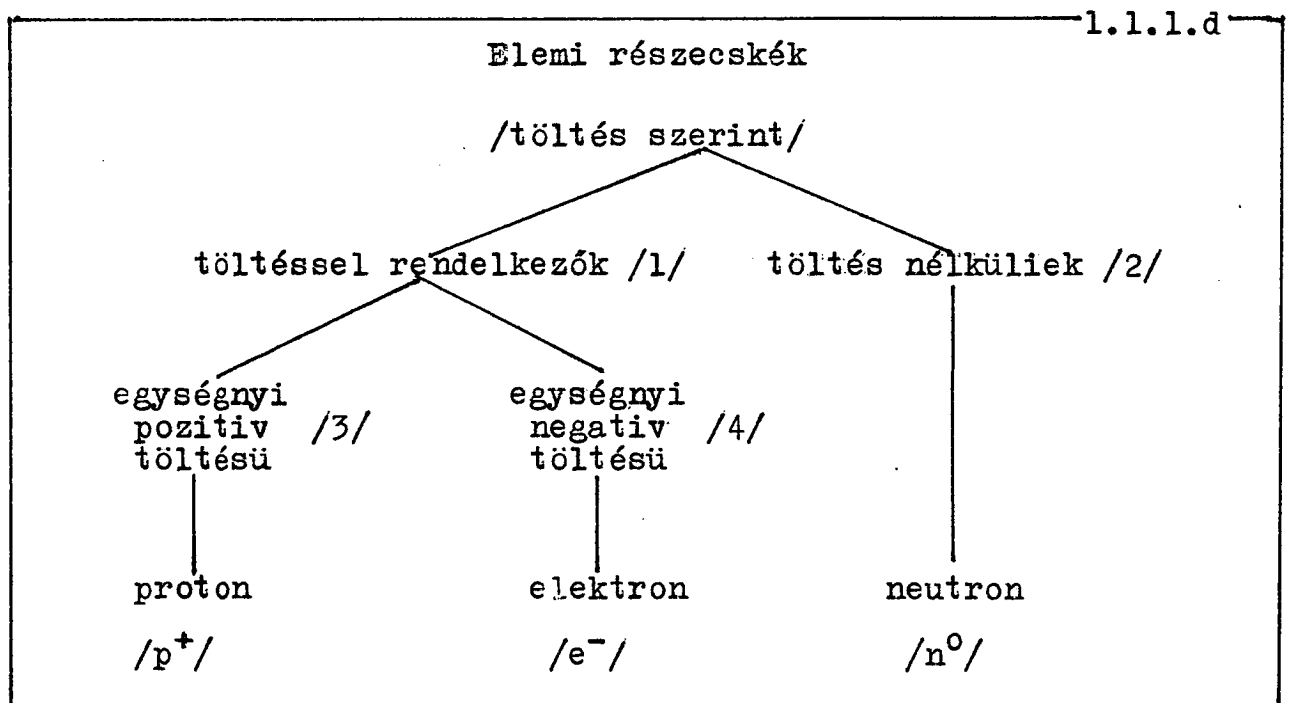
ATOM - fő részek - elemi részecskék - tulajdonságok

Ennek a részstruktúrának az ismeretére épülnek a következő feladatok:

C/1 Melyek az atom fő részei?

E/1 Sorold fel az atomot felépítő elemi részecskéket!

Az elemi részecskék egyedi tulajdonságai /adatai/ számunkra abból a szempontból fontosak, hogy a tulajdonságok alapján rendszerezni lehessen most az elemi részecskéket, majd a belőlük szerveződő kémiai részecskéket is. Ezért az elemi részecskék tulajdonságaira vonatkozó feladatokban nem az ide tartozó ismeretek kommunikativ funkciójának meglétét vizsgáljuk, hanem a tényismeret birtokában a rendszerezési képesség működését várjuk el, ugyanis a kitűzött feladatok megoldásához a következő csoportalkotások végiggondolása szükséges:



Az elemi részecskék egyedi és strukturaképző tulajdonságait így foglalhatjuk össze:

ELEMI RÉSZECSKÉK

1.1.1.f

tömeg töltés			egységnyi /1/	elhanyagolható / $\frac{1}{1840}$ /
egységnyi	pozitív	+1	proton /p ⁺ /	-----
	negatív	-1	-----	elektron /e ⁻ /
n i n c s		0	neutron /n ⁰ /	-----
			az atommagot alkotják	az atommag körül mozog

Tulajdonképpen ezeknek a felosztásoknak az ismerete vagy megalkotása alapján oldhatók meg azok a feladatok, amelyek az elemi részecskék egyedi tulajdonságaira kérdeznek rá:

/A feladatok utáni számok a részstrukturák felhasznált elemeinek a sorszámát jelölik./

/Általános megoldási utasítás: Mely elemi részecskékre igazak az alábbi állítások? A részecskék jelével válaszolj!/

- | | | |
|-------|--------------------------------------|-------|
| B/1/a | egységnyi pozitív töltésű: | /3/ |
| B/1/b | az atommag körül mozog: | /8/ |
| B/1/c | egységnyi tömegűek: | /5/ |
| B/1/d | az atommag töltését okozza: | /7,3/ |
| D/1/a | töltés nélküli részecske: | /2/ |
| D/1/b | az atommagot alkotják: | /7/ |
| D/1/c | tömege gyakorlatilag elhanyagolható: | /6/ |
| D/1/e | egységnyi negatív töltésű: | /4/ |

Valamint a H/1 feladat:

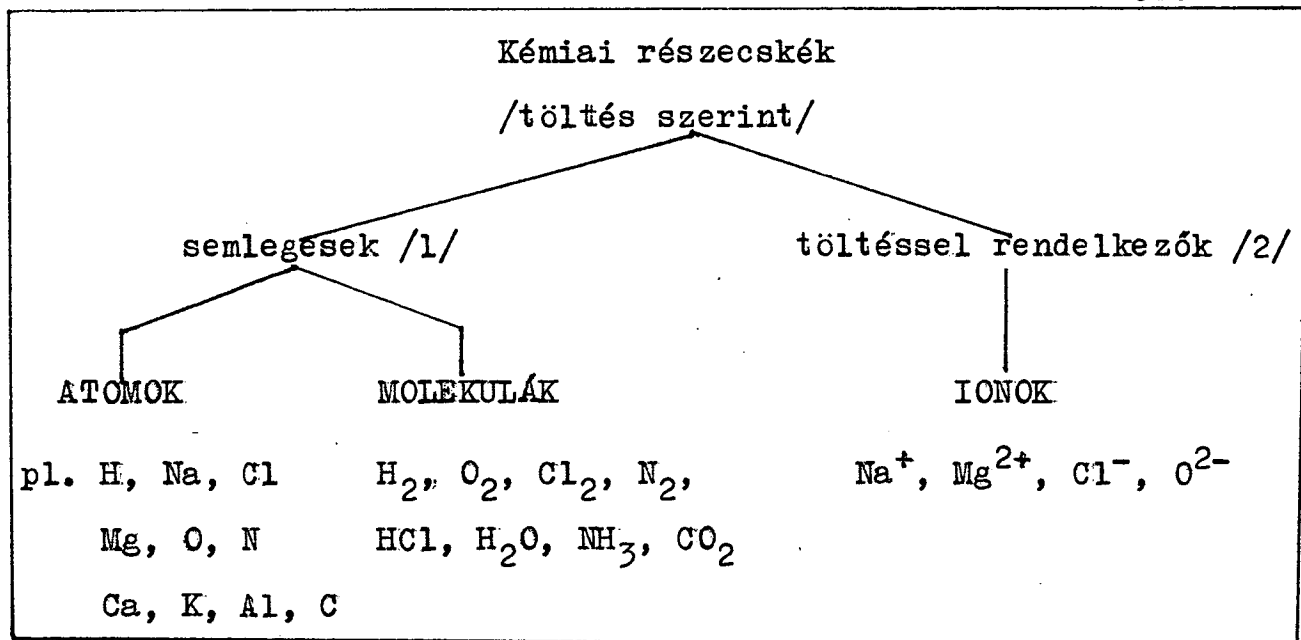
Az atomot felépítő elemi részecskék hiányzó adataival egészítsd ki a táblázatot!

név	töltés	tömeg
a/	b/	1 /5/
c/	nincs /2/	d/
e/	f/	g/

1.1.2. Kémiai részecskék

A kémiai részecskék /az atomok, ionok és molekulák/ összetételük és ebből következő töltésük szerint így csoportosíthatók:

1.1.2.a



A részstruktúra példaanyaga mutatja, hogy nem csupán a strukturaelemekhez tartozó részecskék nevét kell ismerniük a gyerekeknek,

hanem a jeleiket is: a megfelelő vegyjeleket, illetve képleteket. A jelekre és a jelek által jelölt anyagokra vonatkozó kérdéseket azonban mindig külön tesszük fel, hogy a tudott vagy hiányzó ismereteket elkülöníthessük.

Az 1.1.2/a részstrukturára vonatkozó feladatok:

F/1/b Mit nevezünk ionnak? /2/

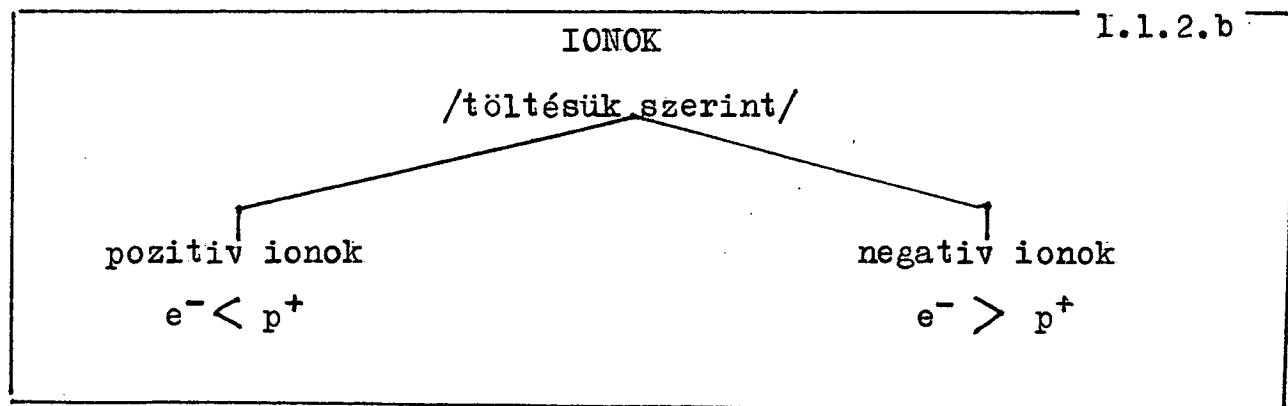
H/3 Mi a jele a következő részecskéknek?

a/ nitrogénmolekula b/ nátriumatom c/ szénatom
d/ kloridion e/ vízmolekula

Húzd alá közülük a semleges részecskék nevét! /1/

Az 1.1.2.a struktúra mindkét eleme 1-1 összefüggést is tartalmaz. Az összefüggés a kémiai részecskék töltését a bennük lévő protonok és elektronok számával hozza kapcsolatba.

A kémiai részecskék összetételének elsődleges jelző adata az atommagban /magokban/ lévő protonok száma, amely a részecske minőségét határozza meg. Az atomok protonszámát az atomok szerkezetének szinte minden fontos adatát összefoglaló periódusos rendszerből olvashatjuk le: a protonszám megegyezik az atom rendszerbéli helyének a sorszámával, a rendszámmal. Semleges kémiai részecskékben - a protonszám azonosítása után - az elektronszám is közvetlenül leolvasható. A töltéssel rendelkező részecskék, az ionok azonban tovább rendszerezhetők:



A kémiai részecskék összetételére vonatkozó összefüggések tehát:

Rendszám =	protonszám	I.
ha p^+ szám = e^- szám,	akkor a részecske semleges /atom v. molekula/	II.
ha e^- szám $>$ p^+ szám,	akkor a részecske negatív töltésű /ion/	III.
ha e^- szám $<$ p^+ szám,	akkor a részecske pozitív töltésű /ion/	IV.

A részstrukturákra illetve összefüggésekre vonatkozó feladatok:

- B/1/e /Mely elemi részecskére igaz?/ az atomban egyenlő
számban vannak: /II./
- D/1/d /Mely elemi részecskére igaz?/ száma az atom minő-
ségét határozza meg: /I./
- F/1/a Miért semleges az atom? /II./
- F/2 Egy atom rendszáma 19. Az atom összetételére vonatko-
zóan mit állapíthatunk meg ebből az adatból? /I./
- Az atom neve:
- B/4 Mi a jele a következő részecskéknél?
a/ hidrogén-molekula b/ nátriumatom c/ oxidion
d/ klóratom e/ ammónia-molekula
- Huzd alá azoknak a nevét, amelyek egyenlő számú pro-
ton és elektront tartalmaznak! /II./

Az atomok illetve ionok név- vegyjel /képlet/ismeretére, valamint a rendszám - protonszám - elektronszám összefüggéseire épülnek a következő táblázatos feladatrészletek is:

	vegyjel	név	rendszám	proton- szám	elektron- szám
A/1	Na				
			17		
C/2					8
		magnézium			
E/3	Al				
				6	
G/1		kalcium			
	N				

	név	jel	protonszám	elektronszám
B/2	magnéziumatom			
		Mg ²⁺		
D/2	nátriumatom			
		Na ⁺		
F/3	oxigénatom			
		O ²⁻		
H/4	klóratom			
		Cl ⁻		

Ezekon kívül az atomok és a nekik megfelelő ionok szerkezetére vonatkozó feladatok /ld.később/ kiinduló adata ugyancsak /a név alapján/ a protonszám:

A/2 oxigénatom és oxidion protonszáma:

C/3 klóratom és kloridion protonszáma:

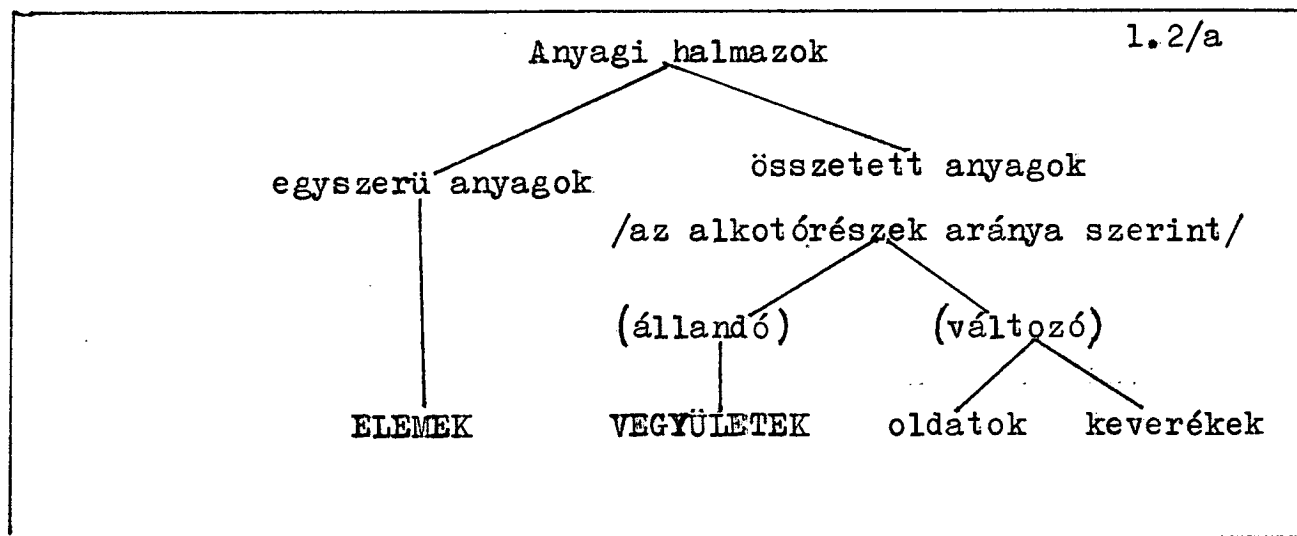
E/4 magnéziumatom és magnéziumion protonszáma:

G/4 nátriumatom és nátriumion protonszáma:

1.2 Anyagi halmazok

Az anyagi halmazok összetételének a tanulmányozása valamint csoportosítása tulajdonképpen az un. kémiailag tiszta anyagokra korlátozódik, vagyis az elemekre és a vegyületekre. Az oldatok összetételével kapcsolatos követelmények szempontjából már említettük a H/6 feladatot, az összetételre vonatkozó további elemzés már a mennyiségi összefüggések területére vezet.

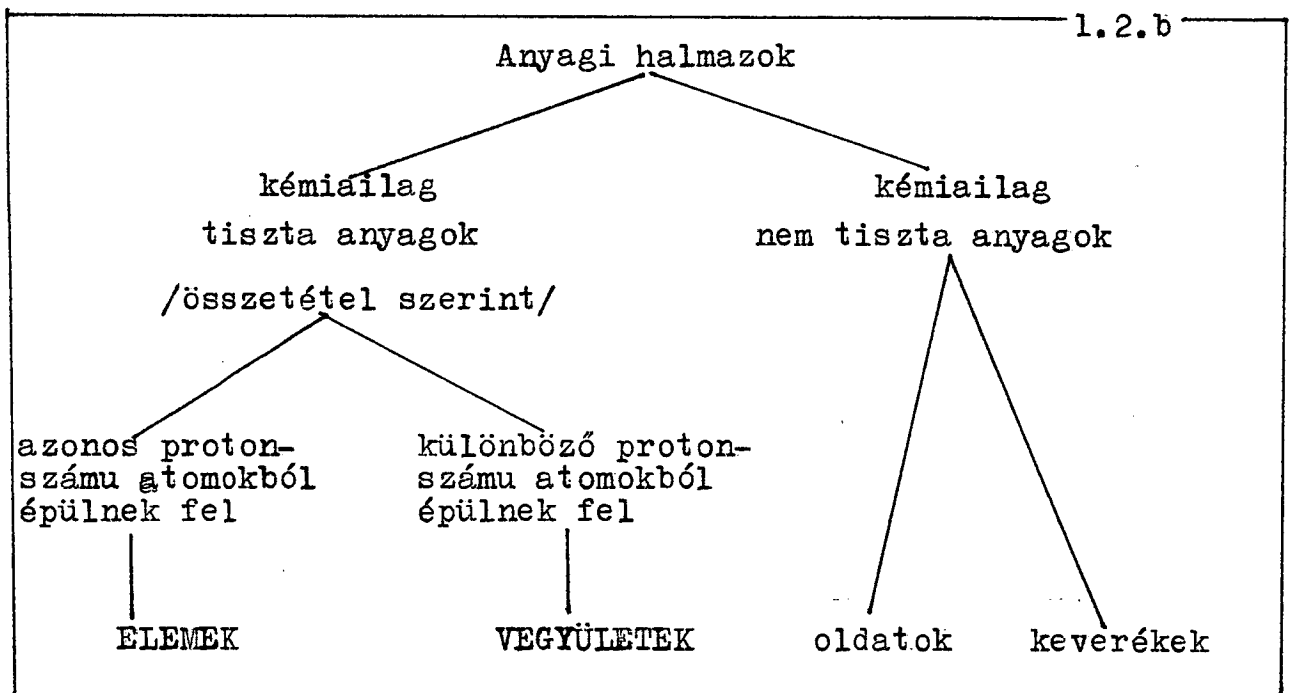
Az anyagi halmazok összetett anyagai közül a vegyületek elkülönítése a halmazt felépítő összetevők /alkotórészek/ aránya szerint történhet:



Az így kidolgozott strukturában a legfontosabb strukturaelem /a viszonyrendszerével együtt/ a vegyület. Feladata:

F/10 Az anyagok mely csoportjára tartozik a víz? Miért?

Miután így kiemeltük a kémia szempontjából fontos halmazokat, a további strukturákban már csak ezeknek a részletezésével foglalkozunk. Ehhez természetesen meg kell különböztetnünk az elemeket és a vegyületeket.



A kémiailag tiszta anyagok strukturájára épülő feladatok:

H/5 Mi az elem?

F/6 Mi a jele a következő részecskéknek?

a/ magnéziumatom b/ hidrogén-klorid molekula

c/ oxigénmolekula d/ nitrogénatom e/ nátriumion

Húzd alá közülük azokat, amelyek kémiai elemek alkotórészei!

Az elemekre és a vegyületekre vonatkozó további feladatok már a struktúra további bontásán alapulnak. Ez a bontás azonban szorosan összefügg az elemek és a vegyületek szerkezetével, a részecskék között fellépő kötésekkel, ezért ezekről a későbbiekben lesz szó.

2. Az anyag szerkezete

A tananyag - a strukturák - másik nagy témaköre az anyag szerkezetével foglalkozik. Az elhatárolás az összetétel és a szerkezet között több esetben önkényes, gondolom, nem is az elhatárolás, hanem a különböző strukturák által megragadott dolog, illetve a hozzátartozó feladatrendszerek a lényegesek.

A szerkezet téma az anyag kétféle "szerveződési szintjére" egyaránt kidolgozandó. A részecskék szerkezete az alapvetőbb; ez határozza meg a belőlük szerveződő halmazok szerkezetét is. A tananyagnak éppen ez a szoros egymásraépülése adja egyik szépségét és egyben nehézségét is. A feladatok eredményeinek az elemzésénél látható majd, hogy milyen hiányosan működik az összefüggések hálózata, és hogy gyakran elszigetelt ismeretekként jelentkeznek a szerkezeti strukturák vagy az összefüggéshálók által összerendezett dolgokra vonatkozó tudás egyes elemei.

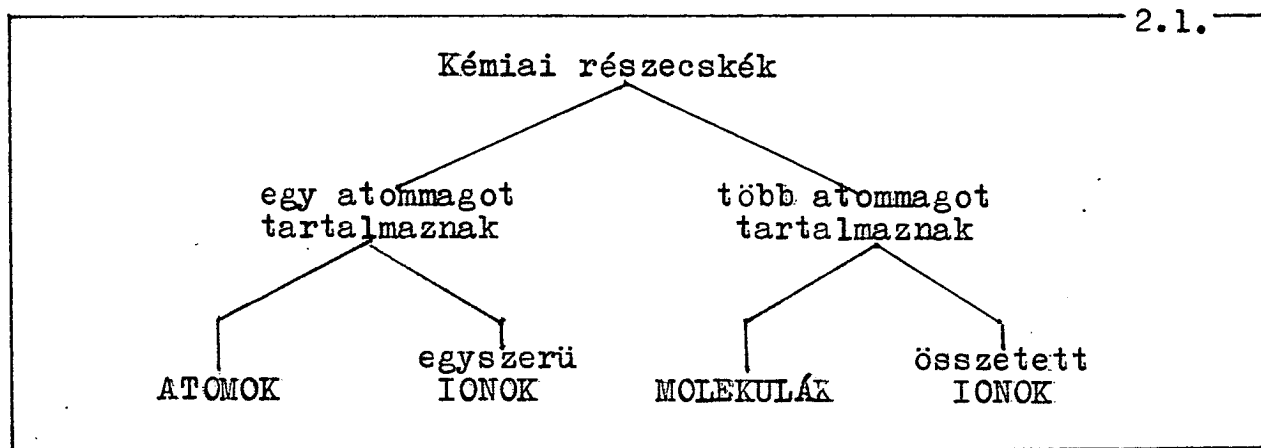
2.1. Az anyagi részecskék szerkezete

Az anyagi részecskék közül az elemi részecskék szerkezete nem témája sem az általános kémiának, sem a 7. osztályos tananyagnak. Az elemi részecskék belső rendjéről még nincsenek leszűrűt, "tantárgyasítható" ismereteink, ebben a témában még a kutatásé a fő szerep.

Az anyagi részecskék másik csoportja, a kémiai részecskék szerkezete azonban alapvetően fontos része a tananyagnak.

Minden kémiai részecske atommagból és elektronburokból épül fel.

Attól függően, hogy egy vagy több atomból származik-e a kémiai részecske, szerkezetileg egy vagy több atommagot fog tartalmazni. A kémiai részecskéket tehát szerkezetük szerint így csoportosíthatjuk:



Mint látjuk, a struktúra új elemet is tartalmaz, az összetett ionokat. Bár az Összefoglaló feladatlap nem foglalkozik velük mivel ezidáig nem szerepeltek a 7. osztályos tananyagban, a struktúrák világosan mutatják azt, amit a tantervi korrekció már meg is valósított: az általános kémiának a 7. osztályból kimaradt, az előzőekkel szorosan összefüggő elemei a 8. osztályból a 7. osztályos tananyaghoz csatolódtak, így mindkét osztály anyaga egységes egészet alkot.

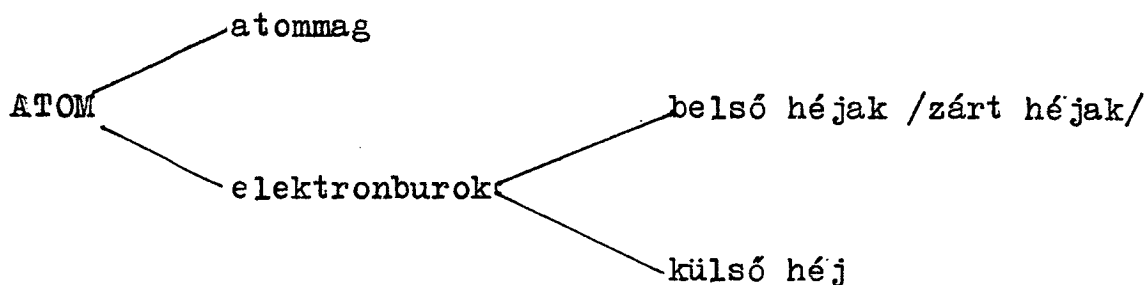
Szakmai szempontból még annyi kiegészítés tartozik a felosztáshoz, hogy a több atommag és a hozzájuk tartozó elektronburok ún. kovalens kötéssel alkot molekulát vagy összetett iont. A kovalens kötés kialakulása már az anyagi változásokhoz tartozik, a léte azonban a részecske szerkezetére jellemző tény.

Vizsgáljuk meg közelebbről az egyes részecskék szerkezetét!

2.1.1 Az atomok szerkezete

Az atom és fő részei közül az elektronoknak az elektronburokban való elrendeződése képezi az atom szerkezetére vonatkozó ismeretanyagot.

2.1.1.a



Az elektronburok felépítésének a szabályaiból csak az első 18 atom szerkezetére vonatkozó kevés adatot kell a gyerekeknek megjegyezniük:

az első héjra max. 2 elektron "fér"

a második héjra max. 8 elektron "fér"

A külső héjon lévő elektronok számát az előző szabályok, valamint a már ismertetett

$$\text{rendszer} = \text{protonszám} = \text{elektronszám}$$

összefüggésből számolhatják ki a gyerekek. Szerencsére a könnyen megjegyezhető tények mellé a kémia tudománya készen kínálja az atomok szerkezetére vonatkozó struktúra táblázatot: a periódusos rendszert. A periódusos rendszer minden, az atom szerkezetére és összetételére vonatkozó fontos adatot tartalmaz. A 7. osztályos kémiatanítás egyik fő célja a periódusos rendszerben való tájékozódás, az adat-összefüggések alkalmazásának megtanítása.

Az atomok szerkezetére a periódusos rendszerbeli helyből következtethetünk:

2.1.1.b

	I.	II.	VII.	főcsoportszám
1.									
2.									
3.								17	rendszám
↓ periódus- szám								Cl	vegyjel

3.
 VII.

17
 Cl

→

 külső elektron

7

Cl

8

2

> 3 héj

$[17p^+ = 17e^-]$

Megfogalmazva az összefüggéseket:

rendszám = protonszám /= elektronszám az atomban/
 periódusszám = elektronszámok száma
 főcsoportszám = külső elektronok száma

A következőkben bemutatandó feladatok megoldásának az elemzéséből nehéz megítélni - és nem is biztos, hogy szükséges -, hogy a 2.1.1.a vagy a 2.1.1.b struktúra illetve a hozzájuk tartozó összefüggések működnek-e a megoldásukkor. Illetve annyit mondhatunk,

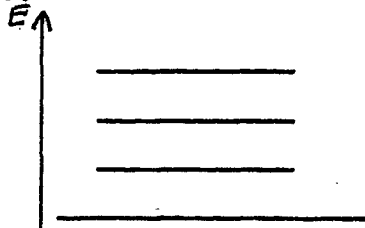
hogyan ennek eldöntése újabb feladatok kitűzését igényli.

Feladatok:

Részben az atomok összetételére vonatkozó, már említett, táblázatos feladatok másik részlete tartozik ide:

	az atom megadásának módja:	külső elektronok száma	elektronhéjak száma
A/1	Na		
	rendszáma: 17		
C/2	e ⁻ száma: 8		
	magnézium		
E/3	kalcium		
	N		
G/1	Al		
	p ⁺ száma: 6		

Rajzold fel az elektronszerkezetét!

A/2	az oxigénatom	3.héj	
C/3	a klóratom	2.héj	
E/4	a magnéziumatom	1.héj	
G/4	a nátriumatom		

vegyjel

protonok száma: - - - - -

Az eddigi feladatok megoldásához még a kétféle struktúra ismeretéből lehetett választani. A következők azonban tisztán a periódusos rendszer, mint a szerkezeti ismeretekre vonatkozó összefüggések táblázata az egyetlen segítő:

B/3 A

A periódusos rendszer első 20 atomja közül melyekre igazak az állítások? /Vegyjellel válaszolj!/
B/3

a/ 2 elektronhéja és 4 külső elektronja van:

b/ 7 külső elektronja a 3. elektronhéjon van:

c/ atommagja nem tartalmaz neutront:

d/ két zárt héján kívül 1 elektronja van:

D/3 a/ összesen két zárt elektronhéja van:

b/ 4. elektronhéján 1 elektron tartózkodik

c/ 3 elektronhéja és 7 külső elektronja van

d/ csak kétféle elemi részecskéből áll

F/4 a/ egyetlen elektronhéja van:

b/ 3. elektronhéját 7 elektron alkotja

c/ 5 elektron van a 2. elektronhéján

d/ 4 elektronhéja és 2 külső elektronja van

H/2 a/ elektronszerkezete: 2,8,1

b/ atommagja egyetlen protonból áll

c/ 3 elektronhéja és 2 külső elektronja van

d/ 2. elektronhéján 6 elektron van

A/3 Mi a közös a 2. periódusban lévő atomok elektronszerkezetében?

C/4 Mi a közös a VI. főcsoportban lévő atomok elektronszerkezetében?

E/2 Hol találod a periódusos rendszerben azokat az atomokat, amelyeknek a külső elektronhéján 5. elektron van?

G/2 Hol találod a periódusos rendszerben azokat az atomokat, amelyeknek három elektronhéjuk van?

2.1.2 Az ionok szerkezete

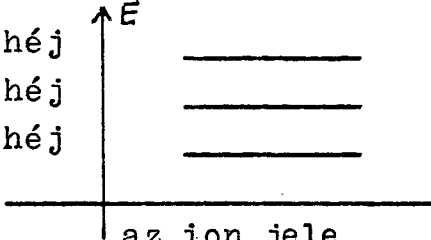
Bár a tananyag elsősorban az ionok kialakulásával foglalkozik, úgy gondoltuk, hogy az erre vonatkozó ismeretekből szorosan következnek azok, amelyekre vonatkozó kérdéseket az ionok összetételével, illetve szerkezetével kapcsolatban tettünk fel.

/Az ionok összetételével foglalkozó feladatokról az 1.1.1.b struktura és a hozzá tartozó összefüggésekkel kapcsolatban már volt szó./ Az ionok szerkezetére vonatkozó ismereteket szorosan a hozzájuk tartozó atomok szerkezetével együtt vizsgáltuk.

Ha ugyanis csak az ionok szerkezetére kérdezzünk rá, akkor nem derül ki az, hogy az esetleges válaszhiányt az elektronszerkezetre vonatkozó ismeretek vagy az ionokra való alkalmazásának hiánya okozza-e. Így, hogy az atomok elektronszerkezetének tudásáról pontos információnk van, az ionok szerkezetére vonatkozó kérdés már csak és kizárólag az ionok elektronszerkezetére vonatkozó ismeretek színvonaláról tájékoztat.

Feladatok:

Rajzold fel az elektronszerkezetét!

A/2	oxidion	3.héj	
C/3	kloridion	2.héj	
E/4	magnéziumion	1.héj	
G/4	nátriumion		

protonok száma: - - - - -

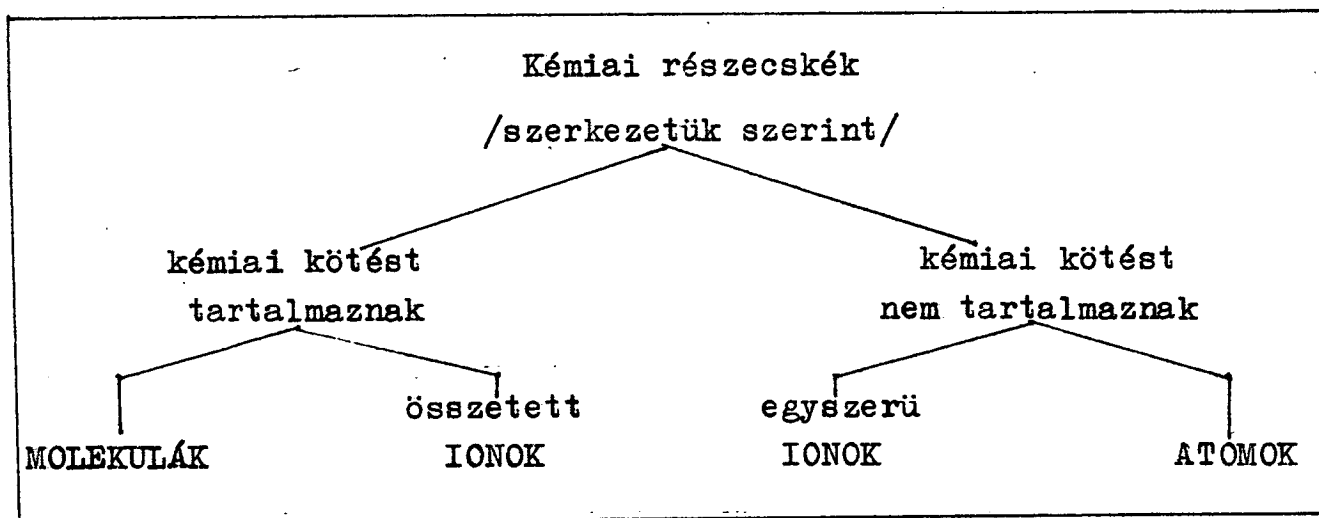
2.1.3 A molekulák szerkezete

A molekulák szerkezetével kapcsolatos legfontosabb információt - annak ellenére, hogy elvontsága miatt ezt a tananyag nem hangsúlyozza - a 2.1.a táblázat már tartalmazza: a molekulák több atommagot és /rendezett/ elektronokat tartalmazó, semleges kémiai részecskék.

Ehelyett - mint már említettük - a 7. osztályos anyagban az

előzőekkel egyenértékű másik szerkezeti ismeret szerepel a molekulákról: az atomok /az atommagok és az elektronok/ kovalens kötéssel kapcsolódnak össze benne.

A kovalens kötés kialakulására vonatkozó feladatokat a kémiai részecskék átalakulásai, mint az anyag változásai során vizsgáljuk meg közelebbről. Itt a molekulákról az egyetlen "feladatosítható" szerkezeti ismeret kerül elő, mintegy a 2.1.a struktúra-táblázat átfogalmazásaként:



A struktúra működtetéséhez tudni kell még azt, hogy a kémiai kötések közül egyedül a kovalens kötés a részecskeképző kötés, tehát a kémiai részecskében lévő kémiai kötés csak kovalens lehet.

Feladatok:

D/4 Mi a molekula?

D/5 Mi a jele a következő kémiai részecskéknek?

a/ oxigénatom b/ szén-dioxid-molekula

c/ magnéziumion d/ nitrogénmolekula e/ hidrogénatom

Huzd alá azoknak a nevét, amelyekben kovalens kötés van!

C/6 Mi a képlete a következő anyagoknak?

a/ szén-dioxid b/ nátrium-klorid c/ nitrogéngáz

Huzd alá közülük azoknak a nevét, amelyek molekulákból állnak!

G/5 Mi a képlete a következő anyagoknak?

a/ magnézium-oxid b/ ammónia c/ hidrogéngáz

Huzd alá közülük azoknak a nevét, amelyek molekulákból állnak!

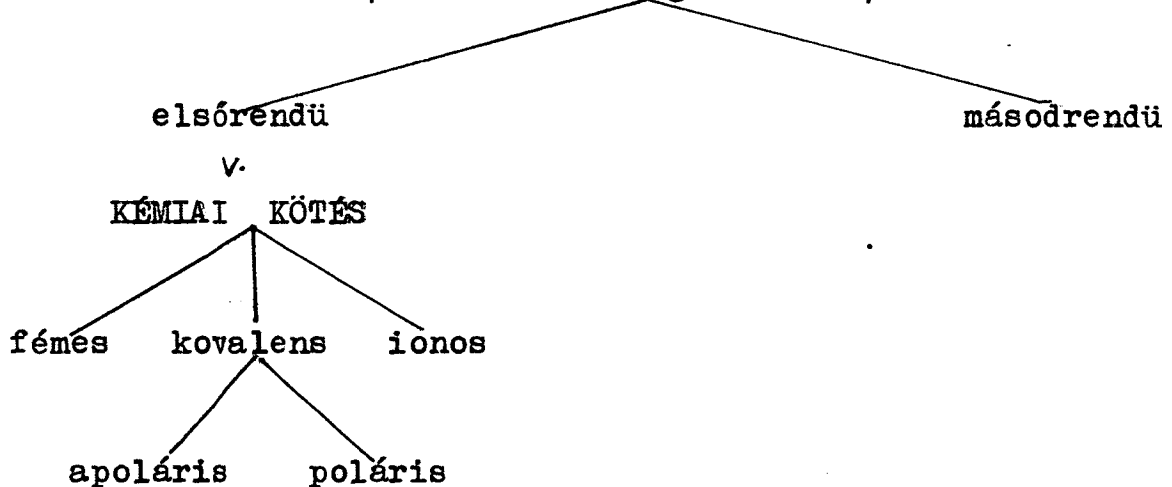
2.2 Anyagi halmazok szerkezete

Az anyagi halmazokban a kémiai részecskék különböző erősségű és típusu ún. kötésekkel rendeződnek egymáshoz.

2.2.a

A kémiai részecskék kapcsolata

/a kötés erőssége szerint/



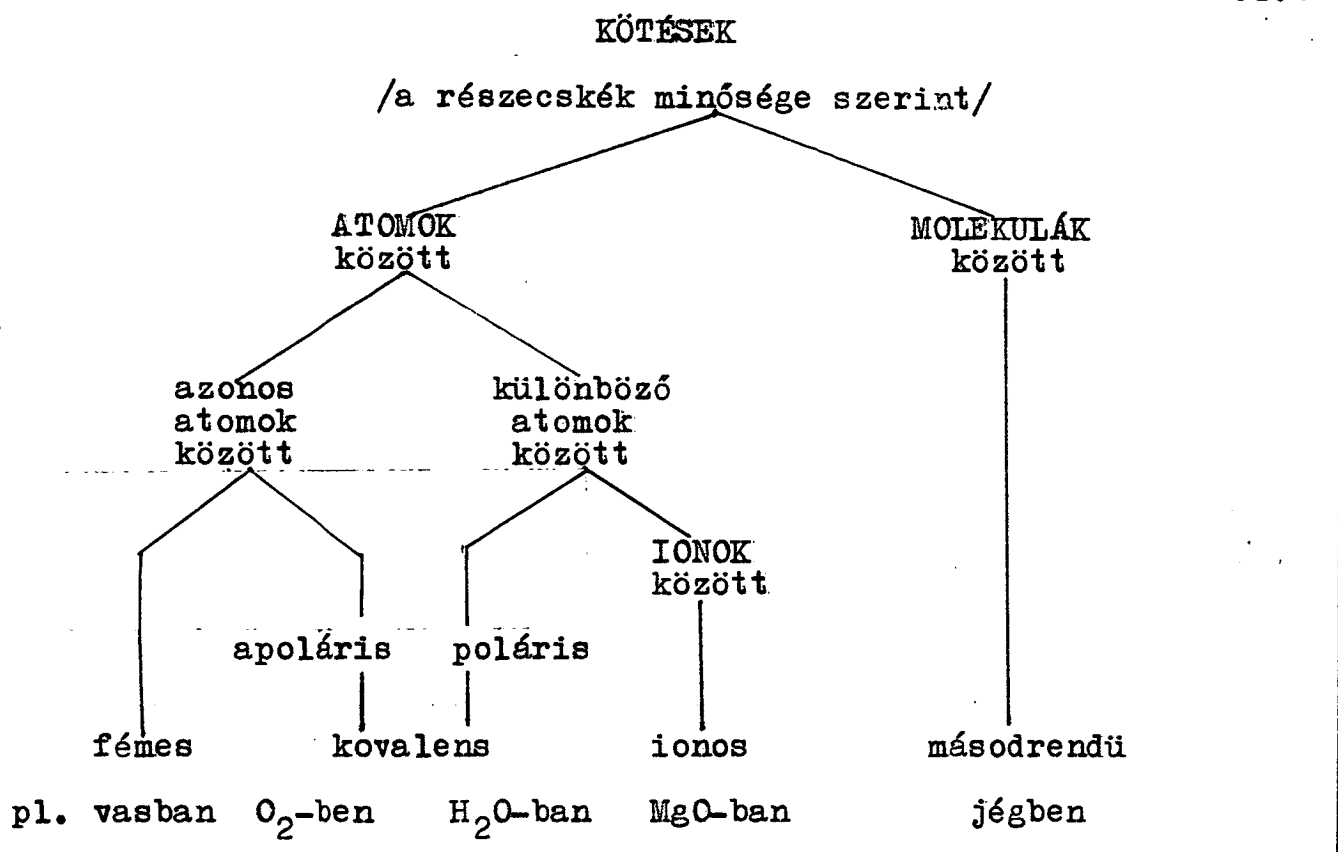
Feladat:

F/5 Szerkeszd meg a nitrogénmolekulában kialakuló kötést!

A kötés neve:

Milyen egyéb kötéstípusokat ismersz?

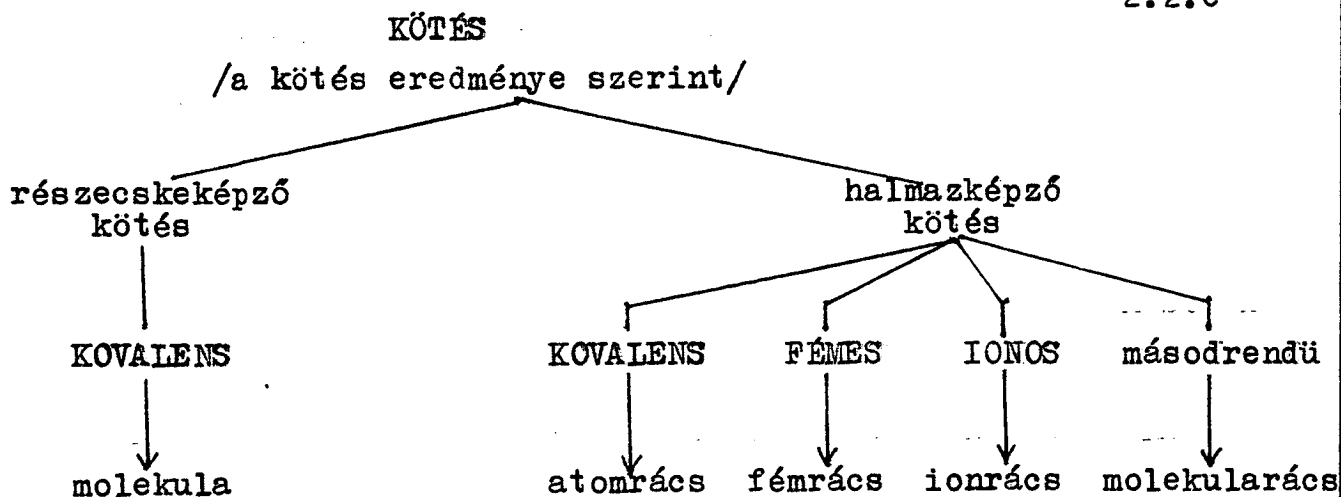
2.2.b



A halmazokat összetartó kötés és a halmazok összetétele azért fontosnak oly szorosan össze, mert a kémiai részecskék közötti kapcsolatok, kötések egy része közvetlenül halmazképző kötés, és csak a kovalens kötés eredményez újabb kémiai részecskét.

A kötések eredményük szerint így rendezhetjük:

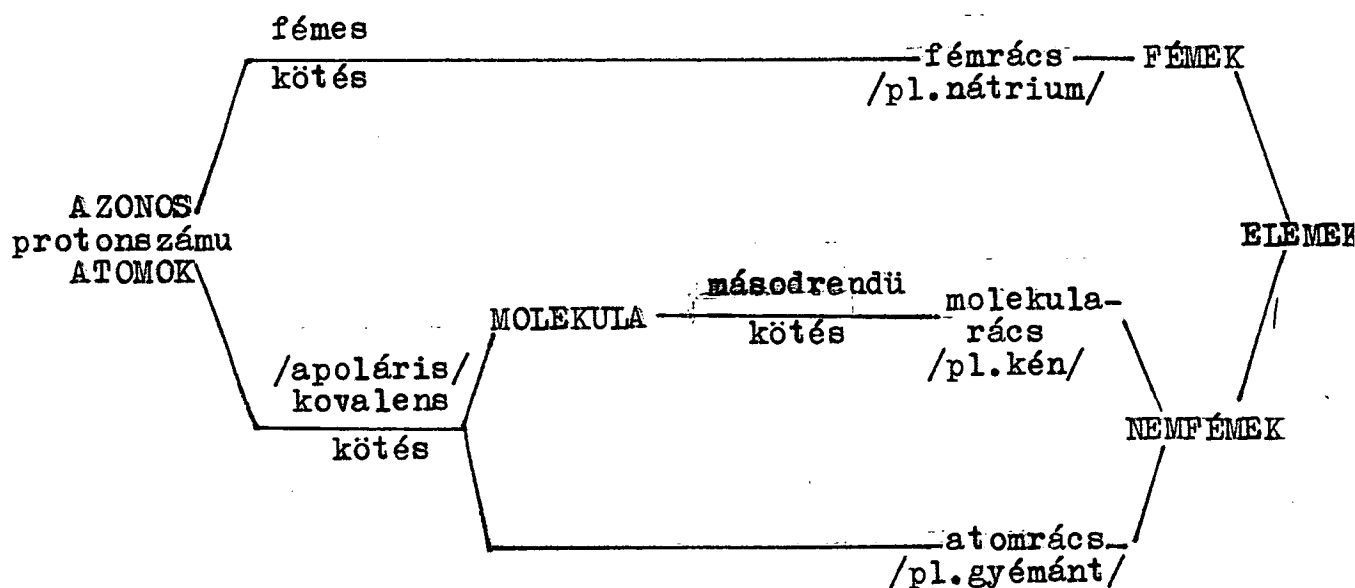
2.2.c



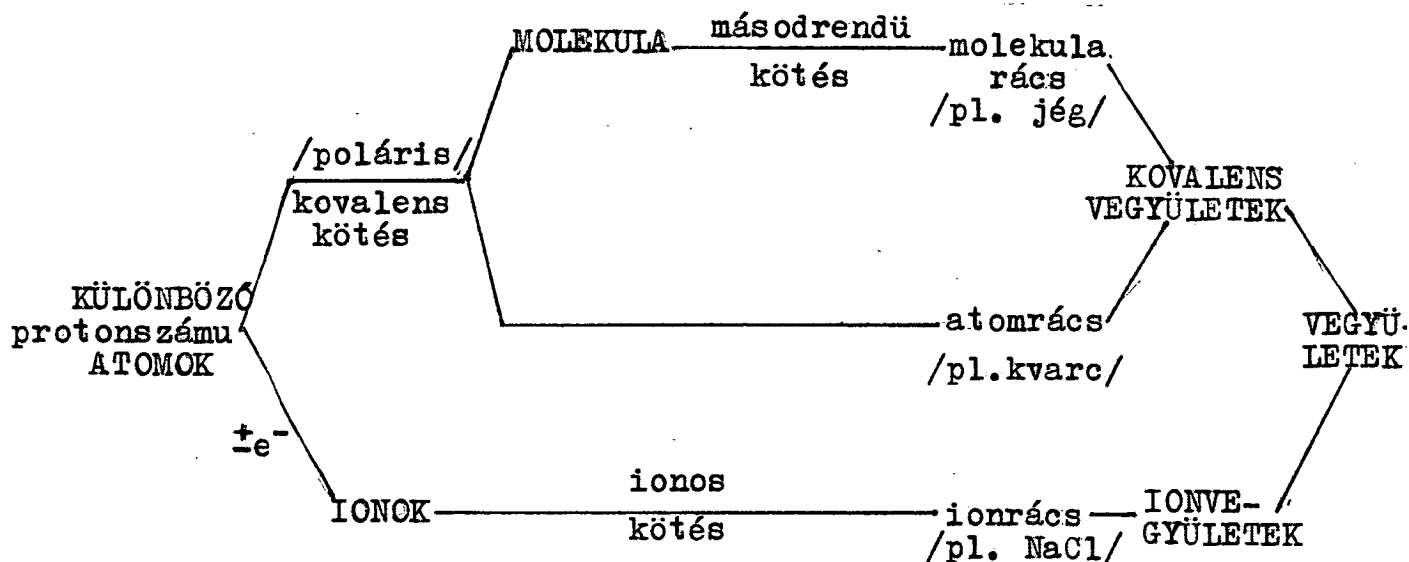
Ha visszaidézzük, hogy az anyagi halmazok két legfontosabb csoportját az elemek és a vegyületek alkotják, akkor kézenfekvő, hogy a kötések strukturáiban keressük meg az elemek és vegyületek helyét. Az összekapcsolásra az ad lehetőséget, hogy az elemek és a vegyületek között a kapcsolódó atomok minőségében /azonos, illetve különböző/ van különbség. Így az elemeket és a vegyületeket a 2.2.b struktúra megfelelő pontjaira illesztjük, valamint a strukturát a kötés eredményét jelző kristályrácsoig kibontjuk, akkor az elemek és a vegyületek szerkezetére a következő strukturák adódnak:

2.2.d

Az ELEMÉK szerkezete



A VEGYÜLETEK szerkezete



Ezekben a strukturákban talán könnyebben megtalálható a következő feladatok segítő megoldása, mint az előzőekben, amelyek ugyan formailag egyszerűbbek, de sok részinformációt nélkülöznek.

Feladatok:

- A/7 Mi a képlete a következő anyagoknak?
a/ oxigéngáz b/ hidrogén-klorid c/ kalcium-oxid
Huzd alá közülük az ionvegyület nevét!
- E/6 Mi a képlete a következő anyagoknak?
a/ kalcium-klorid b/ oxigéngáz c/ víz
Huzd alá közülük az ionvegyület nevét!
- G/8 Nevezd meg a következő anyagokat felépítő részecskéket!
Ird fel a részecskék jelét is!

	részecskéinek neve	jele
a/ konyhasó	-----	-----
b/ nitrogéngáz	-----	-----
c/ víz	-----	-----

C/10 Írd fel a hidrogén és a klór reakciójának egyenletét!
/A feladat első része tartozik ide: /

	név	képlet	kötéstípus
kiindulási anyagok	- - - - -	- - - - -	- - - - -
keletkezett anyag	- - - - -	- - - - -	- - - - -

G/9 Írd fel a kalcium-oxid keletkezésének egyenletét!

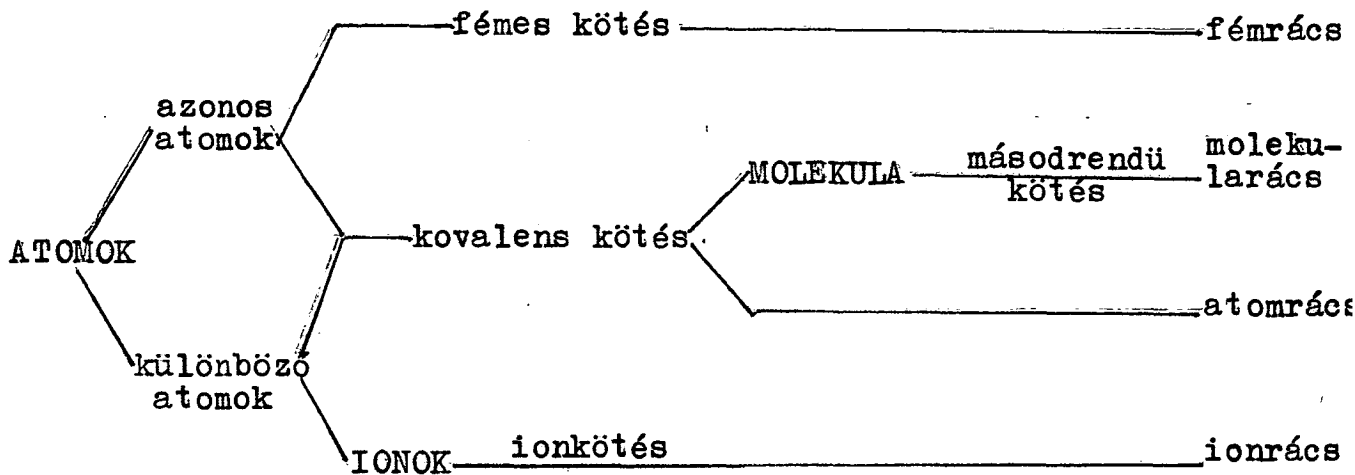
	név	képlet	kötéstípus
kiindulási anyagok	- - - - -	- - - - -	- - - - -
keletkezett anyag	- - - - -	- - - - -	- - - - -

Ez utóbbi két feladat idézett részéhez mindössze az un. szóegyenletre van szükség, vagyis arra, hogy a folyamatot szavakkal végig tudja gondolni a feladat megoldója. A feladatnak a fenti része tulajdonképpen a reakcióban résztvevő illetve keletkezett anyagok szerkezetére kérdez rá, így az előző feladatokhoz hasonló ismereteket feltételez.

Az elemek és vegyületek strukturája "egymásba tölthető", ha figyelmen kívül hagyjuk azt a finom részletet, hogy az azonos atomok apoláris, a különbözőek pedig poláris kovalens kötéssel kapcsolódnak egymáshoz. Az elhanyagolás eredményeként az anyagi halmazok kristályszerkezetének a lehetőségei állnak elénk. Ebben a strukturában ugyan ismét eltűnik az elem és a vegyület közötti különbség. Ha azonban meggondoljuk, hogy pl. a metán és az oxigén molekularácsa között jóval kisebb a különbség /annak ellenére, hogy az egyik elem, a másik pedig vegyület/, mint pl. a gyémánt és a jód kristályrácsa között, /pedig mindkettő elem/, akkor bizonyos tulajdonságok rendszerezésére, a teljes rendszer áttekintésére, ez az összevont struktúra alkalmasabb.

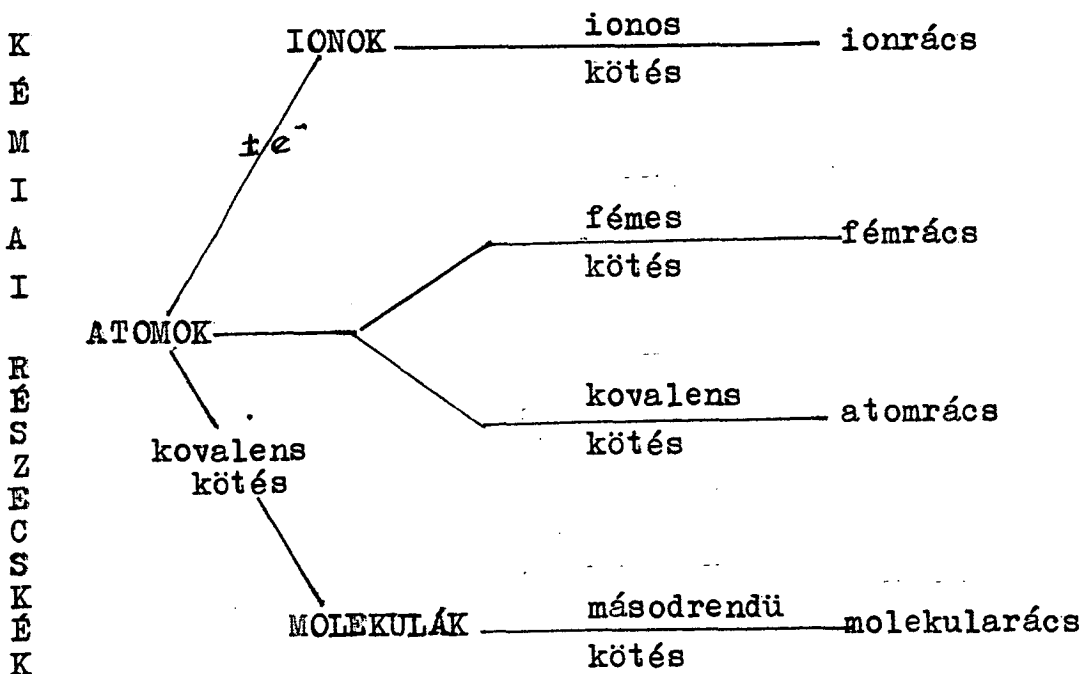
2.2.f

A kémiaailag tiszta anyagok szerkezete



Ugyanezt az ismeret és viszonyrendszert - kis átalakítással - úgy is ábrázolhatjuk, hogy abból áttekinthetőbben áll elénk a kémiai részecskék és a belőlük felépülő halmazok viszonya. Ehhez a részecskék közötti átalakulásokat is fel kellett tüntetnünk:

2.2.g



Feladatok:

E/7 Milyen kristályrács típusokat ismersz? Írj mindegyikre
1-1 példát!

C/9 Milyen rács típusban kristályosodnak a következő anyagok?

az anyag neve	jele	rács típusa
kén	-----	-----
gyémánt	-----	-----
vas	-----	-----
konyhasó	-----	-----
jég	-----	-----

B/7 Milyen kristályrácsot alkot a nátrium-klorid? _ _ _ _ _

A nátrium-klorid részecskéinek

neve: _ _ _ _ _

jele: _ _ _ _ _

A nátrium-klorid képlete: _ _ _ _ _

D/8 Milyen kristályrácsot alkot a kalcium-oxid? _ _ _ _ _

A kalcium-oxid részecskéinek

neve: _ _ _ _ _

jele: _ _ _ _ _

A kalcium-oxid képlete: _ _ _ _ _

F/7 Milyen kristályrácsot alkot a magnézium-oxid? _ _ _ _ _

A magnézium-oxid részecskéinek

neve: _ _ _ _ _

jele: _ _ _ _ _

A magnézium-oxid képlete: _ _ _ _ _

H/9 Milyen kristályrácsot alkot a kalcium-klorid? _ _ _ _ _

A kalcium-klorid részecskéinek

neve: _ _ _ _ _

jele: _ _ _ _ _

A kalcium-klorid képlete: _ _ _ _ _

3. Az anyag változásai

Az anyag változásai részben a kémiai részecskék átalakulásait, részben az anyagi halmazok változásait jelentik.

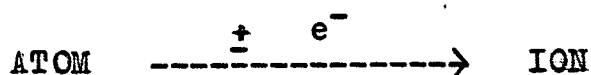
A kémiai részecskék átalakulásából új kémiai részecskék keletkeznek.

3.1. A kémiai részecskék átalakulásai

3.1.1. Atom-ion átalakulás

Az átalakulásnak két módja van: az atom - külső elektronjainak a számától függően /amelyet legvégső soron az atom protonszáma szab meg/ - elektront vesz fel, vagy ad le, így a semleges atomból töltéssel rendelkező részecske, ion keletkezik:

3.1.1.a



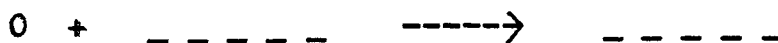
Feladatok:

A/4 Írd fel a magnéziumatom ionná alakulásának a folyamatát!
Jelöld a külső elektronokat!



C/5 Írd fel a nátriumatom ionná alakulásának a folyamatát!
Jelöld a külső elektronokat!

E/5 Írd fel az oxigénatom ionná alakulásának a folyamatát! ...



G/3 Írd fel a klóratom ionná alakulásának a folyamatát! ...

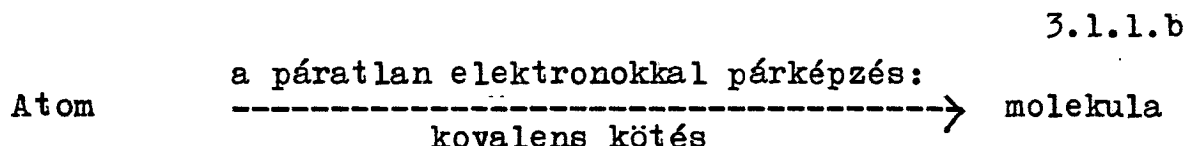
A feladat megoldási sémája segít annyiban, hogy jelzi: a pozitív ionok keletkezésekor elektron távozik a rendszerből, az atom

mintegy felbomlik ionra és elektronra, a negatív ionok keletkezése pedig egyesülési típusú folyamat, ha nem is szokás kémiai reakciónak nevezni ezt a változást, mivel a reális anyagi változásnak ez csak az egyik részlete.

3.1.2. Atom-molekula átalakulás

Már többször utaltunk rá, hogy az atomokból molekula kovalens kötéssel keletkezik. A kovalens kötés létezéséről az előzőekben ismertetett feladatok kitértek már, most a kötés kialakulására, megszerkesztésére utalnak a feladatok.

A kötés kialakulásának "strukturája":



D/6 Szerkeszd meg az oxigénmolekulában kialakuló kötést!

Jelöld pontokkal a külső elektronokat!

a/ oxigénatom:

b/ oxigénmolekula:

c/ a kötés neve:

F/5 Ua. nitrogénmolekulában

B/6 Ua. vízmolekulában

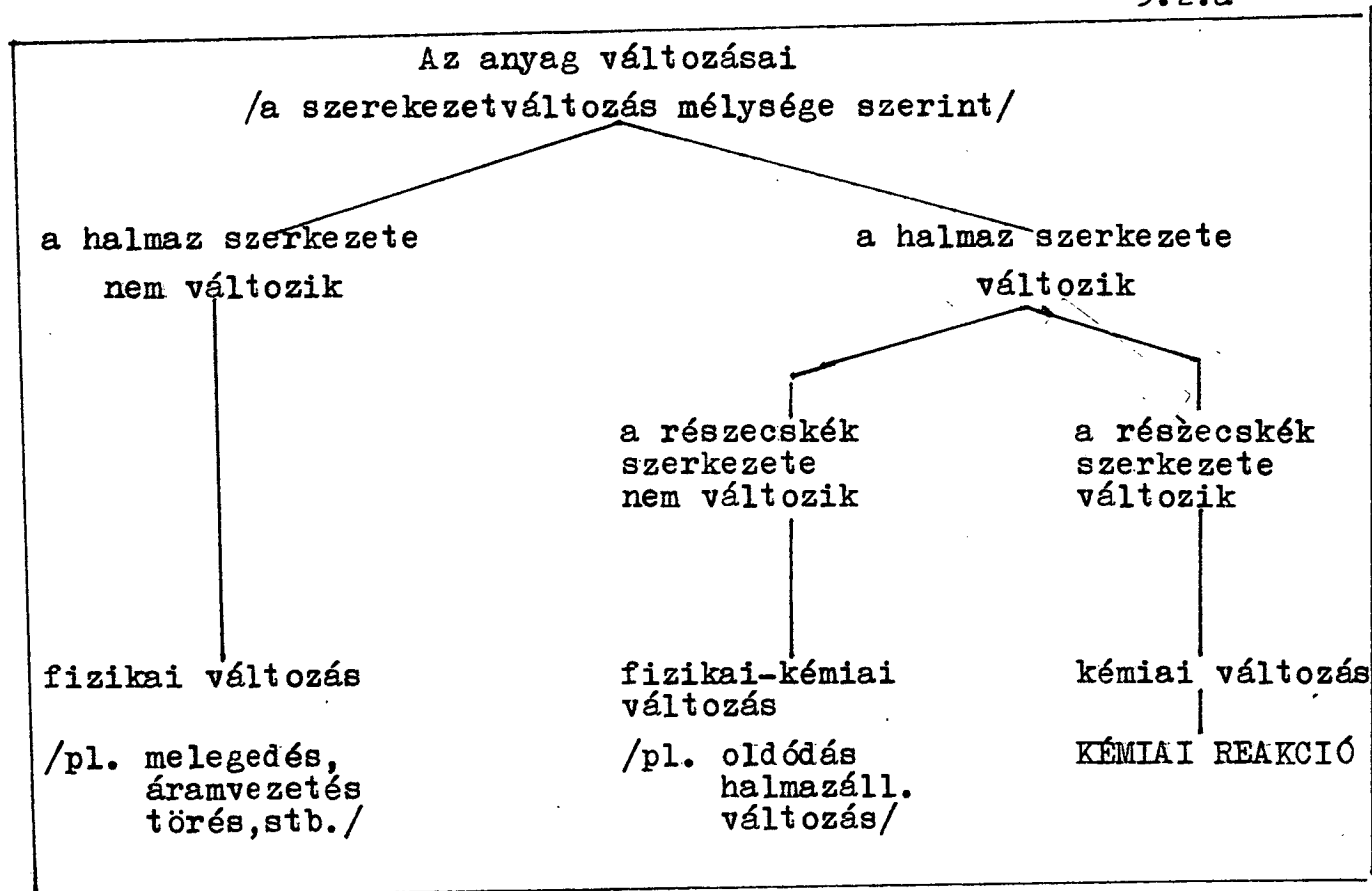
H/8 Ua. hidrogén-klorid-molekulában

3.2 Az anyagi halmazok változásai

Az anyagi halmaz változásának "mélysége" különféle lehet: előfordulhat, hogy a halmaz valamilyen tulajdonsága megváltozik anélkül, hogy magának a halmaznak a szerkezete változna. A halmazszerkezet megváltozása is járhat "csak" a részecskék elrende-

zódésének a megváltozásával, valamint azzal is, hogy maguknak a részecskéknek is megváltozik a szerkezete. Bár mindezekre a részletekre a 7. osztályos tananyag nem tér ki, mégsem felesleges, ha a tananyagban is előforduló anyagi változást - a kémiai reakciót - a változások tágabb rendszerébe illesztjük bele:

3.2.a



3.2.1 A kémiai reakció

Az anyagi változástól a KÉMIAI reakcióig vezető út már tananyag. Erre vonatkozik a következő feladat:

D/9/a Mi a kémiai reakció lényege?

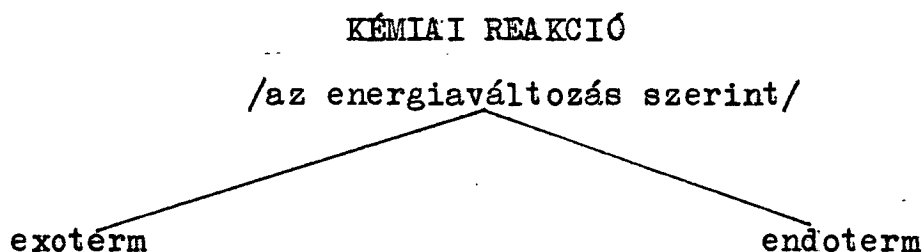
F/9/j-k Miért kémiai reakció a hidrogén égése?

A kémiai reakció, mint a tananyag egyik fő témája többféle szempontból is tanulmányozásra kerül. Csoportosításának szempontjai:

- energiaváltozás szerint: exoterm illetve endoterm
- az anyagok száma szerint: egyesülés, bomlás, egyéb
- szerkezetváltozás szerint: redoxireakció, protonátmenettel járó reakció

Bár a különböző szempontok szerinti csoportosítások egymásra vetithetők, az előzetes felmérésekből az volt a tapasztalatunk, hogy a kétszempon্তু besorolás a gyerekek számára nagyon gyengén volt megoldható. Így a teljesítendő kritériumok közé ilyen típusu feladatot nem vettünk fel. Az egyenkénti besorolások azonban - több-kevesebb sikerrel - megoldhatóknak bizonyultak.

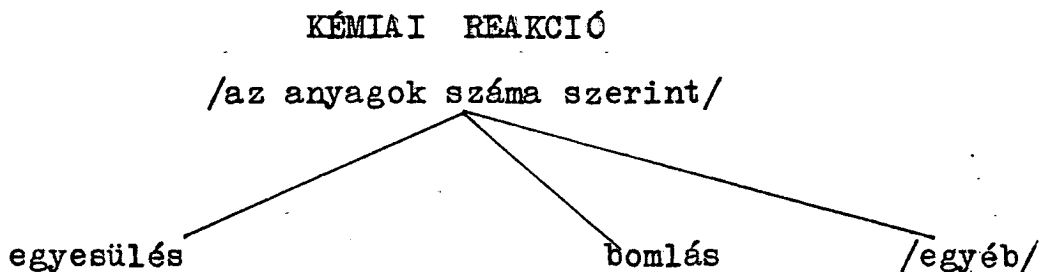
3.2.1.a



Feladatok:

- B/9/a Mit nevezünk exoterm folyamatnak?
- A/9/a Mit nevezünk endoterm folyamatnak?
- D/10 A belső energia változása szempontjából hogyan nevezzük a víz bontásának folyamatát? Miért?
- H/10 A belső energia változása szempontjából a higany-oxid bomlásának folyamata:
- A/9/b Mondj példát az endoterm folyamatra!
- E/10 A belső energia változása szempontjából hogyan nevezzük a nátrium és a klór reakcióját? Miért?

3.2.1.b



Feladatok:

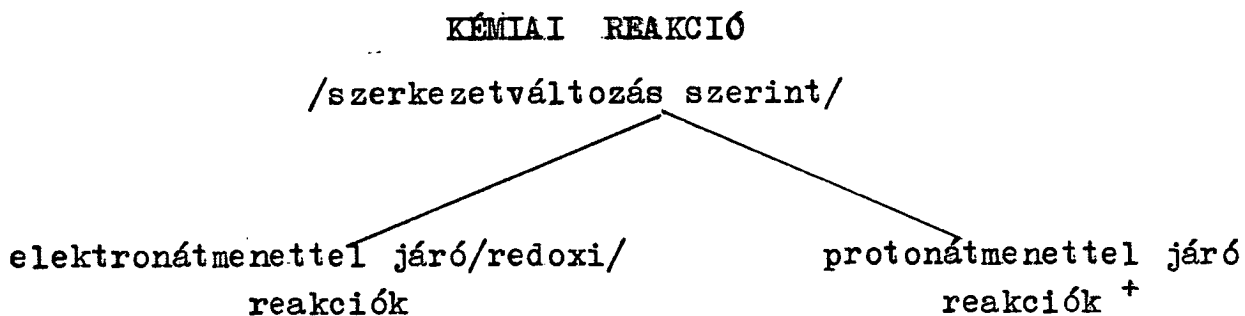
B/9/b Mit nevezünk egyesülésnek?

D/9/b Mit nevezünk bomlásnak?

A/6 Hogyan csoportosítjuk a reakciókat az anyagok száma szerint?

H/10/g Hogyan nevezzük az anyagok száma szempontjából a higany-oxidból való oxigén előállításának a folyamatát? /az egyenlet felírása után!/ Miért?

3.2.1.c



A/10 Mi a lényege a redoxi reakciónak?

B/10 Szerkezeti változás szempontjából hogyan nevezzük a magnézium égésének folyamatát? Miért ?

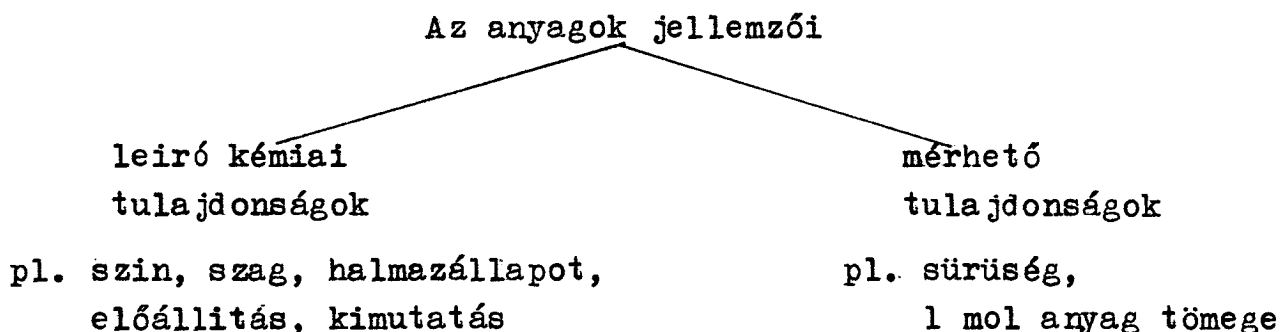
G/10 Miért redoxi reakció a nátrium és a klór egyesülése?

⁺ Megjegyzés: A protonátmenettel járó reakciók - az összetett ionokhoz hasonlóan - nem tartoztak az új tanterv kialakításakor a 7. osztály anyagába, mert "nem fértek bele". A strukturák az általános kémiához tartozóságukat egyértelműen mutatják, és a korrekcióval át is lépett a téma a 7. osztályba.

4. Anyagi tulajdonságok

Az anyagokról, mint kémiai szempontból vizsgált dolgokról kialakított tudás fontos elemei azok a megfigyelhető tulajdonságok, mérhető /táblázatból megkereshető/ adatok, amelyek az anyagok kvalitatív és kvantitatív jellemzésére, sőt, azonosítására szolgálnak, tehát gyakorlati szempontból van jelentőségük.

4.a



4.1. Leíró kémiai tulajdonságok

Az anyagok és a változások kvalitatív, érzékelhető jellemzőit leíró kémiai tulajdonságoknak szoktuk nevezni. Mivel a 7. osztály kémia tananyaga az általános kémiával foglalkozik, csak néhány - menet közben szükségszerűen megvizsgált anyag - leíró kémiai tulajdonságainak rögzítését várjuk el a gyerekektől. Ezek azok az anyagok, amelyek az egyes anyagfajták, szerkezetek, kötéstípusok reprezentáns képviselői.

Feladatok:

C/7 Melyek a hidrogén érzékelhető tulajdonságai?

G/6 - " - az oxigén - " -

B/8 - " - a klór - " -

D/7 Melyek a szén-dioxid érzékelhető tulajdonságai?

F/8 - " - a hidrogén-klorid - " - " -

E/8 Hogyan állíthatunk elő oxigént? Hogyan mutatjuk ki az oxigént?

H/7 Hogyan állíthatunk elő hidrogént? Hogyan mutatjuk ki a hidrogént?

Leíró kémiai tulajdonságok nemcsak anyagokhoz, hanem változásokhoz is tartoznak. Ezek azok az érzékszervekkel megfigyelhető jelenségek, amelyek kísérik az anyagok szerkezetváltozásait.

Feladatok:

B/10 Mit tapasztalunk a magnézium égésekor?

F/9 Mit tapasztalunk, ha meggyújtjuk a hidrogént?

E/10 Nátriumot égetünk klórgázban. Mit tapasztalunk?

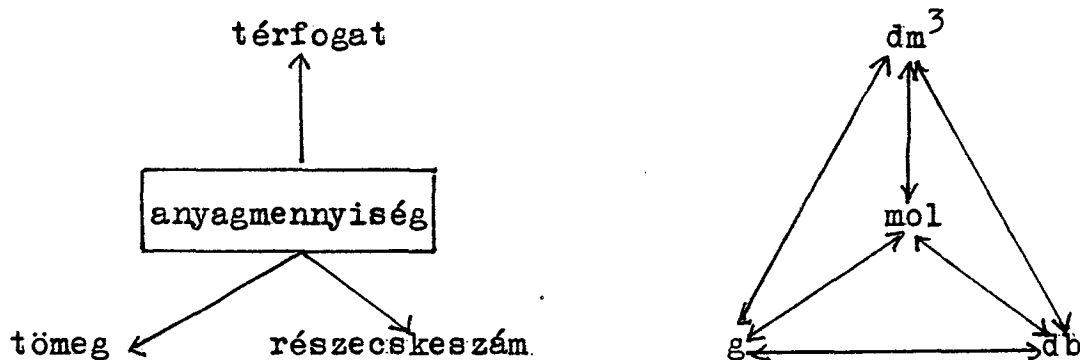
D/10 Vizbe elektromos áramot vezetünk. Mit tapasztalunk?

Ezek a leíró kémiai jegyek könnyen elfelejthető, strukturába nem illeszthető egyedi tulajdonságai az egyes anyagoknak és változásoknak. Megtanulásuk az un. kémiai kompetencia szempontjából fontos. Ugyanakkor a megfigyelés, a látott jelenséghalmazból való kiválasztás, elegendő ismeretanyag esetén a rögzített tulajdonságok különböző gondolkodási műveletekkel való előhívása és felhasználása már a kémián tulmutató, általános képességfejlesztő feladatokhoz is alkalmas alapanyagot szolgáltat.

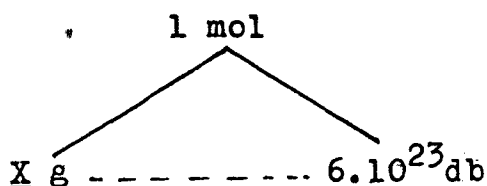
4.2 Mérhető tulajdonságok

Az anyag kémiai szempontból legfontosabb mennyiségi jellemzője a mól.

A mólra vonatkozóan a következő összefüggések a fontosak:



Ebből 7. osztályban:



Az X adatot a periódusos rendszerből lehet leolvasni, ha 1 mol atom tömegét akarjuk megmondani. Ebből az adatból az ionok, molekulák megfelelő adata kiszámítható.

Mennyiségekre vonatkozó feladatok:

B/5 Mi a mól? _ _ _ _ _

Hány db részecskét tartalmaz? _ _ _ _ _

a/ 1 mol részecske tömegének a kiszámítása

A/1/g 1 mol nátriumatom tömege:

/n klóratom

B/2/d magnéziumatom

/h magnéziumion

C/2/g	1 mol oxigénatom tömege:
/n	magnéziumatom
D/2/d	nátriumatom
/h	nátriumion
E/3/g	aluminiumatom
/n	szénatom
F/3/d	klóratom
/h	kloridion
F/5/d	nitrogénmolekula
G/1/g	kalciumatom
/n	nitrogénatom
H/4/d	oxigénatom
/h	oxidion

b/ 1 mol vegyület tömegének kiszámítása:

B/7	1 mol nátrium-klorid tömege:
D/8	kalcium-oxid
F/7	magnézium-oxid
H/9	kalcium-klorid

c/ egyéb számítások:

A/5/a	46 g nátrium hány mól?
/c	20 g kalcium hány mól?
/e	$3 \cdot 10^{23}$ kalciumatom hány mól?
C/8/a	2 mol nátriumatom hány g?
/b	$6 \cdot 10^{23}$ db kalciumion hány g?
D/6/d	2 mol oxigéngáz tömege hány g?
E/9/a	12 g szénben hány db atom van?
/b	12 g magnéziumban - " -
/c	12 g hidrogénben - " -
G/7/a	$6 \cdot 10^{23}$ magnéziumatom tömege:
/b	2 mol szén tömege:
/c	0,6 mol kalcium tömege:
H/8/e	2 mol hidrogén-klorid tömege:

A/8 Írd fel a hidrogén égésekor lejátszódó folyamat egyenletét!

Ellenőrizd a tömegmegmaradás érvényesülését!

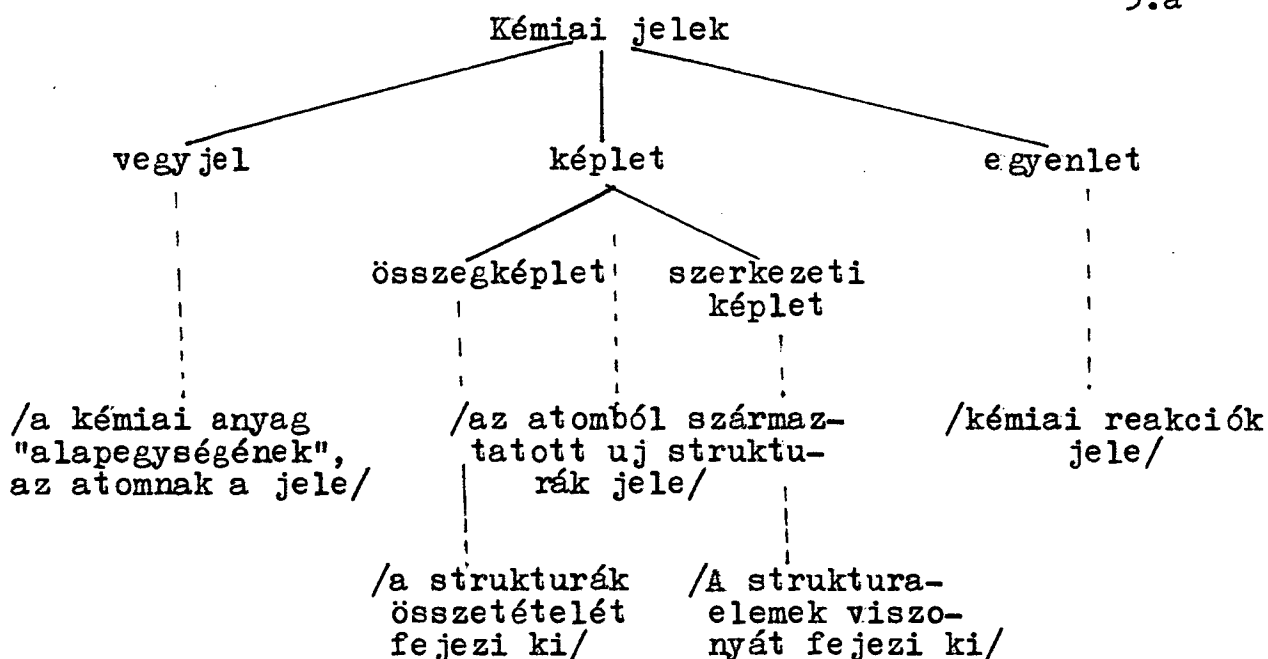
egyenlet:	_____	+	_____	_____	_____
anyagmennyiségek:					
/mol/	_____	+	_____	_____	_____
tömegek /g/:	_____		_____		_____
ellenőrzés:				=	_____

Tapasztalataink és előzetes méréseink szerint az egyszerű kémiai számítások megoldása is oly alacsony teljesítményszintet mutat, hogy a rá vonatkozó eredményt kritériumként rögzíteni nem érdemes. Ezért egyenleten alapuló számítási feladatot nem tettünk be a tesztbe. További elemzések, mérések és diagnosztizálások, visszajelzések és ismételt tájékoztató, mérés szükséges ahhoz, hogy ezen a területen a kritériumorientált feladatrendszert teljessé tegyük.

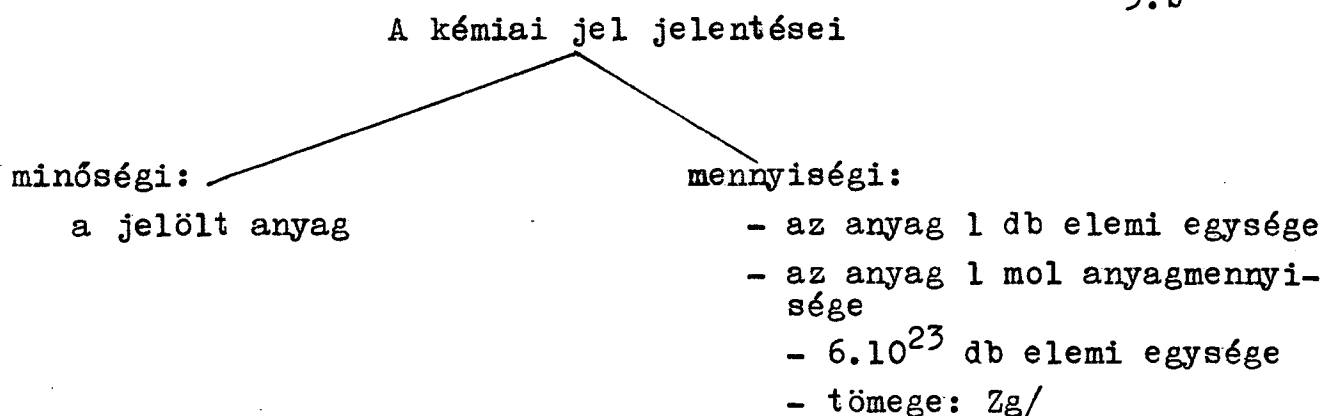
5. Jelek és jelentéseik a 7. osztályos tananyagban illetve a feladatokban

A kémiai jelrendszer három, formailag és tartalmilag /jelen-tésileg/ egymásra épülő jeltípust foglal magába:

5.a



5.b



/A Z adat~~ról~~ az előzőekben említett X adat, vagy származéka:

1 mol atom tömegének a mérőszámából ^{az} anyagképlete alapján számított érték./

A jel többszörösének is van kémiai értelme, de természetesen csak a mennyiségi jelentése változik meg ezáltal. A többszörözést a matematikában is ugyanilyen értelemben használt együttthatóval jelöljük.

A kémiai jelrendszer a kémia "nyelve". Bizonyos mennyiségű anyag /és jele/ ismerete nélkül kémiát tanítani nem lehet. Ezért követelményként azt tűztük ki, hogy a 7. osztály végére a következő jeleket kell /kommunikatív funkcióban/ tudni:

Atomok: H, C, N, O, Na, Mg, Al, S, Cl

Ionok: Na^+ , Mg^{2+} , Cl^- , O^{2-}

Molekulák: H_2 , O_2 , Cl_2 , N_2 , HCl, H_2O , NH_3 , CO_2

Elemek: fémek /vegyjel/: Na, Mg, Fe, Al

nemfémek /vegyjel/: C, S, Ne

/képlet/ : H_2 , O_2 , Cl_2 , N_2

Vegyületek: kovalens vegyületek /képlet/: HCl, H_2O , NH_3 , CO_2

ionvegyületek /képlet/ : NaCl, MgO, CaO, CaCl_2

Folyamatok: /egyenletek/: $\text{H}_2 + \text{O}_2 \text{ ----} \rightarrow$

$\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \text{ ----} \rightarrow$

$\text{Mg} + \text{O}_2 \text{ ----} \rightarrow$

$\text{Ca} + \text{O}_2 \text{ ----} \rightarrow$

$\text{Na} + \text{Cl}_2 \text{ ----} \rightarrow$

$\text{H}_2\text{O} \text{ ----} \rightarrow$

$\text{HgO} \text{ ----} \rightarrow$

Mivel a fenti jelegyűttesből lehetőleg mindenkinek minél többféle jelet kell ismernie és felhasználni tudnia, a feladatlapot itt abból a szempontból összesítem, hogy melyik változat megoldá-

sához mely jelek tudására van szükség./54.0./

A kémiai jelrendszer bizonyos elemei - elsősorban a vegyjelek - könnyen és jó eredménnyel taníthatók. Amint azonban a szimbólumok a tartalomról, a tartalom strukturájáról is közvetítenek valamit, a pusztá memorizálás ritkán vezet tartós és általános eredményre. A vegyjelnél bonyolultabb kémiai jelek /képletek, egyenletek/ tudása tények és összefüggések sorának együttes alkalmazását - illetve ennek képességét - igényli.

A nehézségek az egyenletírásnál csúcsosodnak. A jelenlegi helyzet az, hogy ezen a téren inkább számszerű diagnózist, semmint teljesítendő kritériumokat állapíthatunk meg.

A táblázat elemzéséből kitűnik, hogy az egy-egy változat megoldásához szükséges jelek még egy feladatlapon is többször ismétlődnek. Ezek egy része bizonyára szükségtelen ismétlés /mármint a feladatszerkesztés és a megállapítandó kritériumok szempontjából, más részük azonban a jelek különböző funkcióban történő felhasználása miatt ismétlődik. Pl. a kalcium-oxid és alkotórészeinek a jelét kérő feladat megoldásának elemzéséhez tudni kell, hogy a feladat megoldói egyáltalán ismerik-e, fel tudják-e írni a Ca^{2+} , illetve O^{2-} jeleket /létezik-e a kommunikativ funkciójuk/, és ehhez képest kell elemeznünk az említett feladat megoldását.

Az Összefoglaló feladatlap jelrendszere

Jel típusok	A	B	C	D	E	F	G	H
Vegyjel - atom	Na, Cl, O Mg, Ca,	H, C, Mg Cl, Na,	O, Mg, Cl, Na,	Na, H, Mg, O,	Al, C, Mg, O,	K, Cl, H, N, Ca, Mg	Ca, N, Cl, Na,	Ne, K, Cl, H Na, C, O,
- elem	Na, Ca,	Mg,	S, C, Fe,		C, Mg, Na		Ca	Hg
Képlet - ion	Mg^{2+} , O^{2-}	Mg^{2+} , O^{2-} , Na^+ , Cl^-	Na^+ , Cl^- , Ca^{2+}	Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , O^{2-}	Mg^{2+} , O^{2-}	Cl^- , Na^+ , O^{2-} , Mg^{2+}	Na^+ , Cl^-	Cl^- , O^{2-} , Ca^{2+}
- molekula		H_2 , NH_3		N_2 , CO_2		O_2 , HCl	H_2O , N_2	N_2 , H_2O
- elem	O_2 , H_2		N_2 , H_2 , Cl_2	H_2 , O_2	H_2 , O_2 , Cl_2	H_2 , O_2	H_2 , N_2 , O_2	O_2
- vegyület	HCl , CaO	$NaCl$, MgO	CO_2 , $NaCl$, H_2O , HCl	CaO , H_2O	$CaCl_2$, H_2O , $NaCl$	MgO , H_2O	H_2O , MgO , NH_3 , $NaCl$	$CaCl_2$, HgO
Szerkezeti képlet	Mg:	$H \cdot \ddot{O} \cdot H$, $\ddot{O} \cdot H$	Na·	$\ddot{O} \cdot$, $\ddot{O} :: \ddot{O} \cdot$	$\ddot{O} \cdot$	$\cdot \ddot{N} \cdot$, $\cdot \ddot{N} :: \ddot{N} \cdot$	$\ddot{Cl} \cdot$	$H \cdot \ddot{Cl} \cdot$, $H :: \ddot{Cl} ::$
Együtthatós jel	2 Na, 0,5 Ca		2 Na				2 C, 0,6 Ca	
Egyenlet	$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$	$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$	$H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$	$2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$	$2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$	$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$	$2Ca + O_2 \rightarrow 2CaO$	$2HgO \rightarrow 2Hg + O_2$

A feladatok szétosztása

A bevezetőben már említettem, hogy a kritériumorientált értékeléshez elsősorban bemért kritériumokat szolgáltató feladatokra és nem feltétlenül feladatlapokra van szükség. A szétosztott feladatok viszont szükségképpen feladatlapokon jelennek meg, amelyek összeállítása sorsolással is, tudatos tervezéssel is történhet. Az összefoglaló változatai ez utóbbi módon készültek.

A feladatok szétosztásához azt a szempontot tartottuk legcélszerűbbnek, ha alapvetően a tartalom szerint válogatjuk szét a feladatokat, még pedig úgy, hogy a tanév témáinak megfelelően mindenki mindenféle témába tartozó feladattal foglalkozzék.

A fő témákat különböző "alapanyagok" hordozzák, különböző funkciókban, így arra is ügyelni kellett, hogy az anyagok, a jelek, a gondolkodási műveletek stb-stb. ugyancsak viszonylag egyenletesen jelenjenek meg a feladatlapokon. Végül ügyelni kellett arra is, hogy az egymás mellett dolgozó gyerekek ne kapjanak információt egymástól /ez nem csupán puskázást, hanem zavart is okozhat/, ugyanakkor viszont a tartalmi témában való előrehaladástól ne nagyon térjünk el.

Mindezekkel az igényekkel való foglalkozás kétségtelenül azért történt, hogy a feladatlapok önmagukban is mérőeszközzé váljanak, ha az adatok ezt igazolják. /Előre megjegyzem: ez nem egészen így történt, de a korrigálás egy rendszerezett alaptól kiindulva talán könnyebb, mintha csak egy feladathalmaz állna rendelkezésünkre./

Az I. fejezet utolsó táblázataként bemutatnám a feladatok változatonskénti szétosztását a tartalom és a feladattípus feltüntetésével.

A feladatok szétosztása

A feladat tartalma	A	B	C	D	E	F	G	H
Elemi részecskék		1. tulajdonságok		1. tulajdonságok	1. felsorolás			1. táblázat
Atom összetétel/tábl./	1. Na, Cl		2. Mg, O		3. C, Al		1. N, Ca	
Per. rendsz. → atomszám.		3. H, C, Cl, Na		3. H, O, Na, Mg		4. H, N, Cl, Ca		2. H, Ne, Cl, K
Per. rendsz. öf.	3. 3. per → ?		4. VI. főcsoport → ?		2. 5 külső e ⁻ → ?	2. R ₂ -P ₂ -E ₂ /K/	2. 3 e ⁻ héj → ?	
Atom-ion összetétel/tábl./		2. Mg, Mg ²⁺		2. Na, Na ⁺		3. Cl, Cl ⁻		4. O, O ²⁻
Atom-ion szerk./létra/	2. O, O ²⁻		3. Cl, Cl ⁻		4. Mg, Mg ²⁺		4. Na, Na ⁺	
Atom-ion átalakulás	4. Mg → Mg ²⁺		5. Na → Na ⁺		5. O → O ²⁻		3. Cl → Cl ⁻	
Elemzés / def. felsorolás/		4. H ₂ , Na, O ²⁻ , Cl, NH ₃ semleges	1. Az atom részei	4. molekula		1. Az atom szerk. Ion		5. elem
Részecskék besorolás jel				5. O, CO ₂ , Mg ²⁺ , N ₂ , H kovalens kötésű		6. Mg, HCl, O ₂ , N, Na ⁺ elem alkotórésze		6. oldatok
Anyag besorolás jel	4. O ₂ , HCl, CaO ionvegyület	6. CO ₂ , NaCl, N ₂ molekulákból áll		6. CaCl ₂ , O ₂ , H ₂ O ionvegyület		10. H ₂ O: vegyület indoklás	5. MgO, NH ₃ , H ₂ molekulákból áll	3. N ₂ , Na, C, Cl, H ₂ O semleges
Kötés kialakulás		6. H ₂ O → H ₂ O		6. O → O ₂		5. N → N ₂		8. H, Cl → HCl
Kristályrácsok		7. NaCl → ionrács alk.: Na ⁺ , Cl ⁻		8. CaO → ionrács alk.: Ca ²⁺ , O ²⁻		7. MgO → ionrács alk.: Mg ²⁺ , O ²⁻		9. CaCl ₂ → ionrács Ca ²⁺ , Cl ⁻
Tulajdonságok-leíró - mennyiség		8. S, C, Fe, NaCl, H ₂ O résztípusaik		7. résztíp. fels. példák		8. NaCl, N ₂ , H ₂ O részecskéik		7. előállítás H ₂ kimutatás
Kémiai reakció-def.		8. klór		8. előállítás O ₂ kimutatás		6. oxigén		8. mol / HCl → g
elemző reakció	5. g → mol db → mol	5. mol / def. /	3. mol → g db → g	6. mol / CO ₂ → g	9. g → db	5. mol / N ₂ → g	7. db → g mol → g	9. mol / CaCl ₂ → g
elemzési szempont	6. ΔH szerint	7. mol / NaCl → g		8. mol / CaO → g		4. mol / MgO → g		
besorolás	9. endoterm	9. exoterm egyesülés		9. kémiai reakció bomlás				
	10. redoxi	10. Mg + O ₂ tapasztalat szerk. / redoxi / indoklás	10. H ₂ + Cl ₂ H ₂ , Cl ₂ , HCl kötés	10. H ₂ O → tapasztalat ΔE / endo / indoklás	10. Na + Cl ₂ tapasztalat ΔE / exo / indoklás	9. H ₂ + O ₂ tapasztalat kémiai reakció indoklás	9. Ca + O ₂ Ca, O ₂ , CaO kötés	10. HgO → ΔN / bomlás, indoklás
	8. H ₂ + O ₂ tömeg-megmaradás							
Σ item	66	65	65	64	65	65	65	65
Szorgalmi	Mg + O ₂ → 120g x	H ₂ + O ₂ → 10g x	Ca + O ₂ → x 48g	Na + Cl ₂ 92g x	H ₂ + Cl ₂ 10g x	oldat összetétele	CO ₂ összetétele	levegő összetétele
Σ item	78	77	77	76	77	73	76	73

II.

A Z E R E D M É N Y E K E L E M Z É S E

A kritériumorientált értékelőrendszer összesítő jellemzése

Az Összefoglaló feladatlap Kémia 7. A-H változatának adatait a gyakorisági táblázatok és a hisztogramok mutatják. A táblázatokban /56 - 59 o./ a kötelező és a szorgalmi feladatokon elért eredmények együttesen szerepelnek. Mivel a szorgalmi feladattal a gyerekeknek csak egy töredéke foglalkozott /változatonként 1-2 tanuló/, ezért a változatokban a kötelező feladatokon elért eredményeket megadtam.

Változat	N	kötelező + szorgalmi		Kötelező		
		Σ_{sz}	\bar{x}_{sz}	Σ_k	\bar{x}_k	% _k
A	47	78	44,787	66	42,785	64,8
B	49	77	40,878	65	39,003	60,0
C	45	77	42,133	65	41,356	63,6
D	44	76	38,841	64	35,980	56,2
E	47	77	46,468	65	43,534	67,0
F	46	73	33,978	65	32,936	50,7
G	41	76	41,024	65	39,631	61,0
H	36	73	34,806	65	34,358	52,9
355				520	38,843	59,8

A táblázatban

N: az 1-1 változatot megoldó tanulók száma

Σ_{sz} : a szorgalmival együtt az itemek száma /elérhető pontok száma/

\bar{x}_{sz} : a változat átlagpontszáma /szorgalmival együtt

Σ_k : a kötelező feladatok itemszáma

\bar{x}_k : a kötelező feladatok átlagpontszáma

%_k : a kötelező feladatok %-os teljesítése

A táblázat végső összesítésében szereplő %-adatot a változatok /létszámmal/ súlyozott átlagpontszámából számítottam.

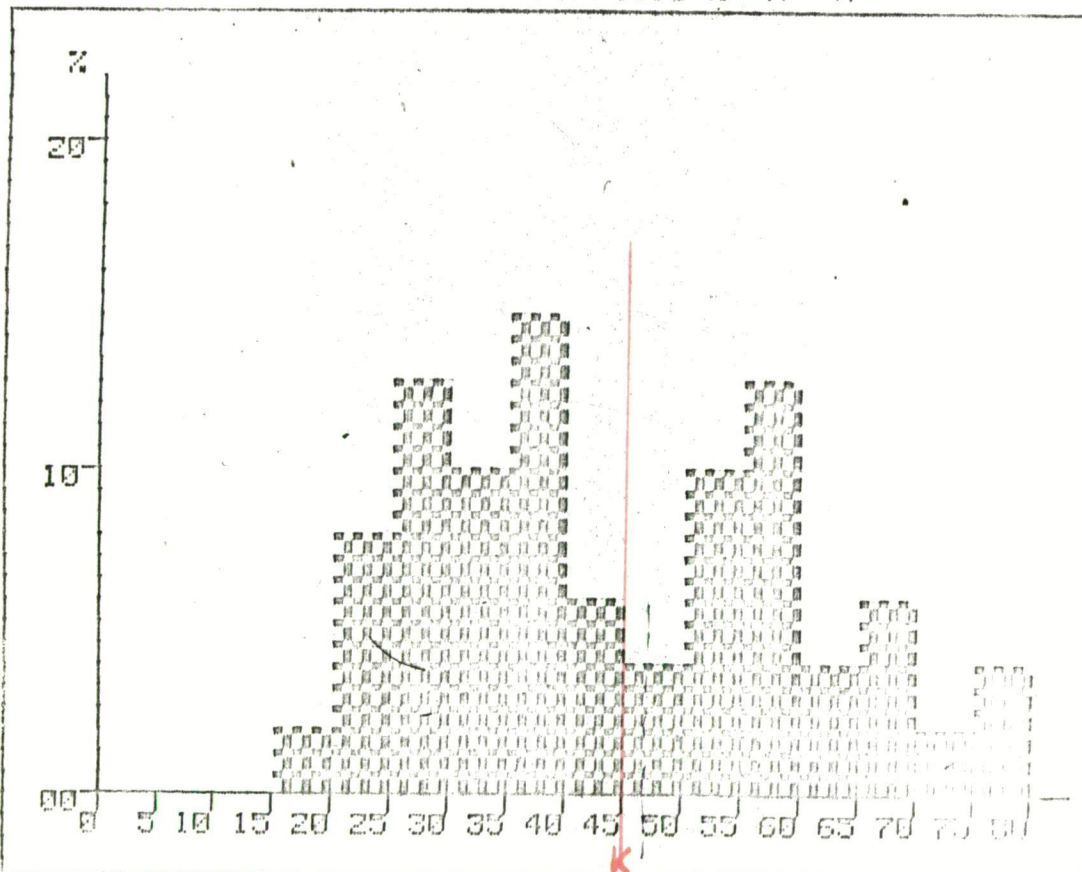
KISERLETI 6.1

GYAKORISÁGI TÁBLAZAT

atl.= 44.787 s= 15.905 CV= 35.5 % N= 47

osztályköz	gyakor-	relatív	kumulatív	relatív
	ság	gyak. %	gyak.	kum. %
0 - 5	0	.0	0	.0
5.01 - 10	0	.0	0	.0
10.01 - 15	0	.0	0	.0
15.01 - 20	1	2.1	1	2.1
20.01 - 25	4	8.5	5	10.6
25.01 - 30	6	12.8	11	23.4
30.01 - 35	5	10.6	16	34.0
35.01 - 40	7	14.9	23	48.9
40.01 - 45	3	6.4	26	55.3
45.01 - 50	2	4.3	28	59.5
50.01 - 55	5	10.6	33	70.2
55.01 - 60	6	12.8	39	82.9
60.01 - 65	2	4.3	41	87.2
65.01 - 70	3	6.4	44	93.6
70.01 - 75	1	2.1	45	95.7
75.01 - 80	2	4.3	47	100.0

atl.= 44.787 s= 15.905 CV= 35.5 % N= 47



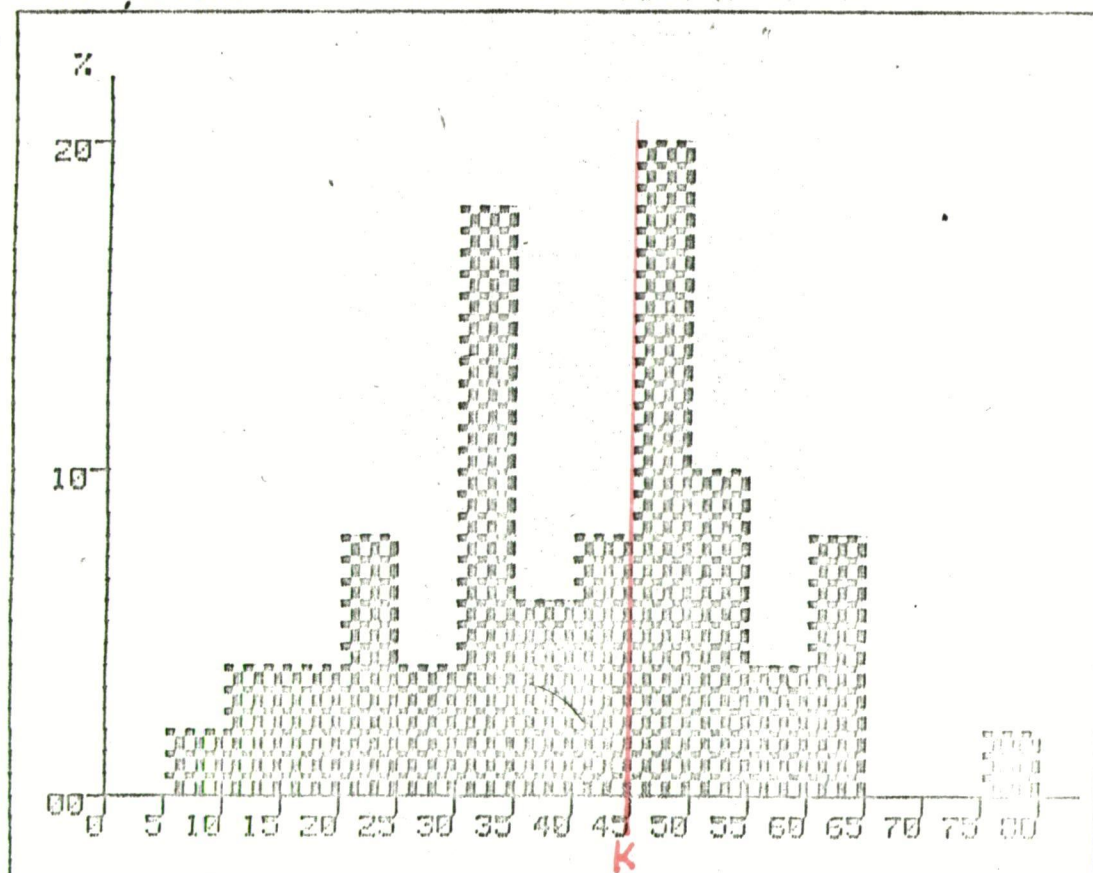
KISERLETI 6.2

GYAKORISÁGI TÁBLAZAT

atl.= 40.878 s= 14.851 CV= 36.3 % N= 49

osztályköz	gyako- riság	relatív gyak. %	kumulatív gyak.	relatív kum. %
0 - 5	0	.0	0	.0
5.01 - 10	1	2.0	1	2.0
10.01 - 15	2	4.1	3	6.1
15.01 - 20	2	4.1	5	10.2
20.01 - 25	4	8.2	9	18.3
25.01 - 30	2	4.1	11	22.4
30.01 - 35	9	18.4	20	40.8
35.01 - 40	3	6.1	23	46.9
40.01 - 45	4	8.2	27	55.1
45.01 - 50	10	20.4	37	75.5
50.01 - 55	5	10.2	42	85.7
55.01 - 60	2	4.1	44	89.7
60.01 - 65	4	8.2	48	97.9
65.01 - 70	0	.0	48	97.9
70.01 - 75	0	.0	48	97.9
75.01 - 80	1	2.0	49	100.0

atl.= 40.878 s= 14.851 CV= 36.3 % N= 49



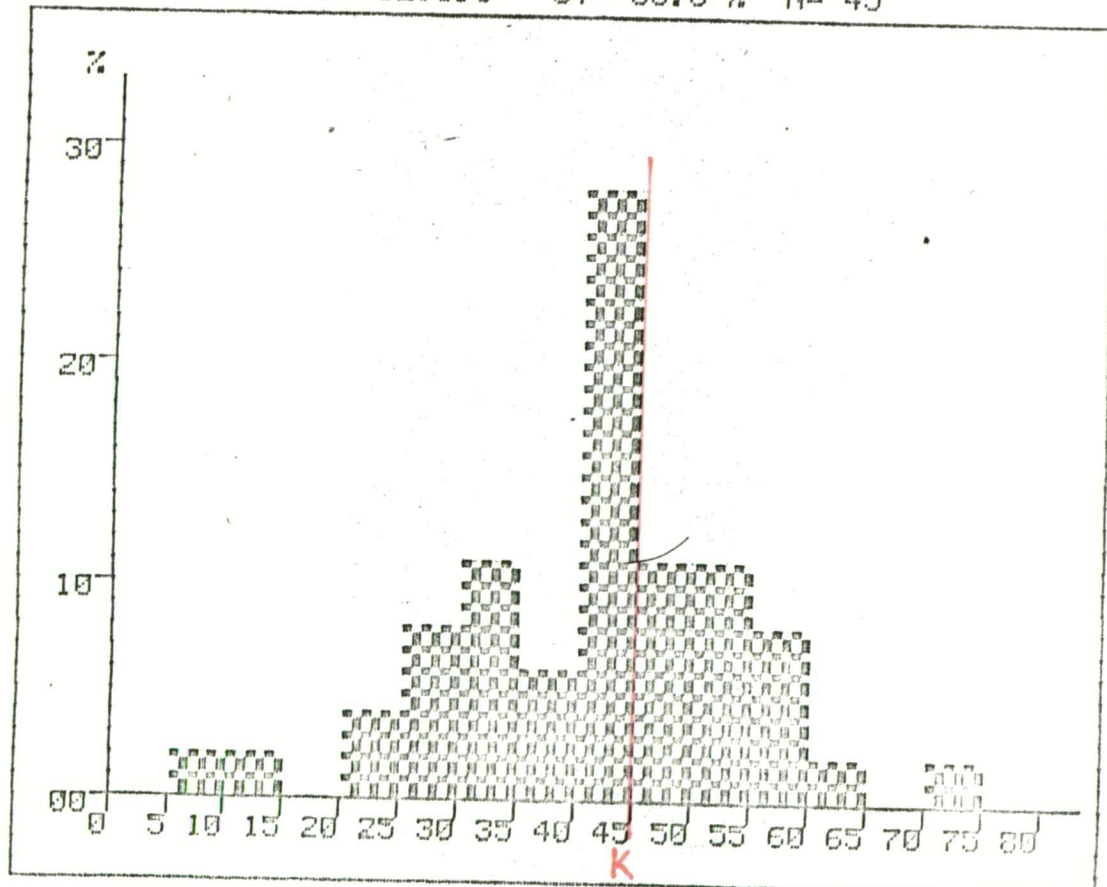
KISERLETI 6.3

GYAKORISÁGI TÁBLAZAT

atl.= 42.133 s= 12.895 CV= 30.6 % N= 45

osztályköz	gyako- riság	relatív gyak. %	kumulatív gyak.	relatív kum. %
0 - 5	0	.0	0	.0
5.01 - 10	1	2.2	1	2.2
10.01 - 15	1	2.2	2	4.4
15.01 - 20	0	.0	2	4.4
20.01 - 25	2	4.4	4	8.8
25.01 - 30	4	8.9	8	17.7
30.01 - 35	5	11.1	13	28.8
35.01 - 40	3	6.7	16	35.5
40.01 - 45	13	28.9	29	64.4
45.01 - 50	5	11.1	34	75.5
50.01 - 55	5	11.1	39	86.6
55.01 - 60	4	8.9	43	95.5
60.01 - 65	1	2.2	44	97.7
65.01 - 70	0	.0	44	97.7
70.01 - 75	1	2.2	45	100.0
75.01 - 80	0	.0	45	100.0

atl.= 42.133 s= 12.895 CV= 30.6 % N= 45



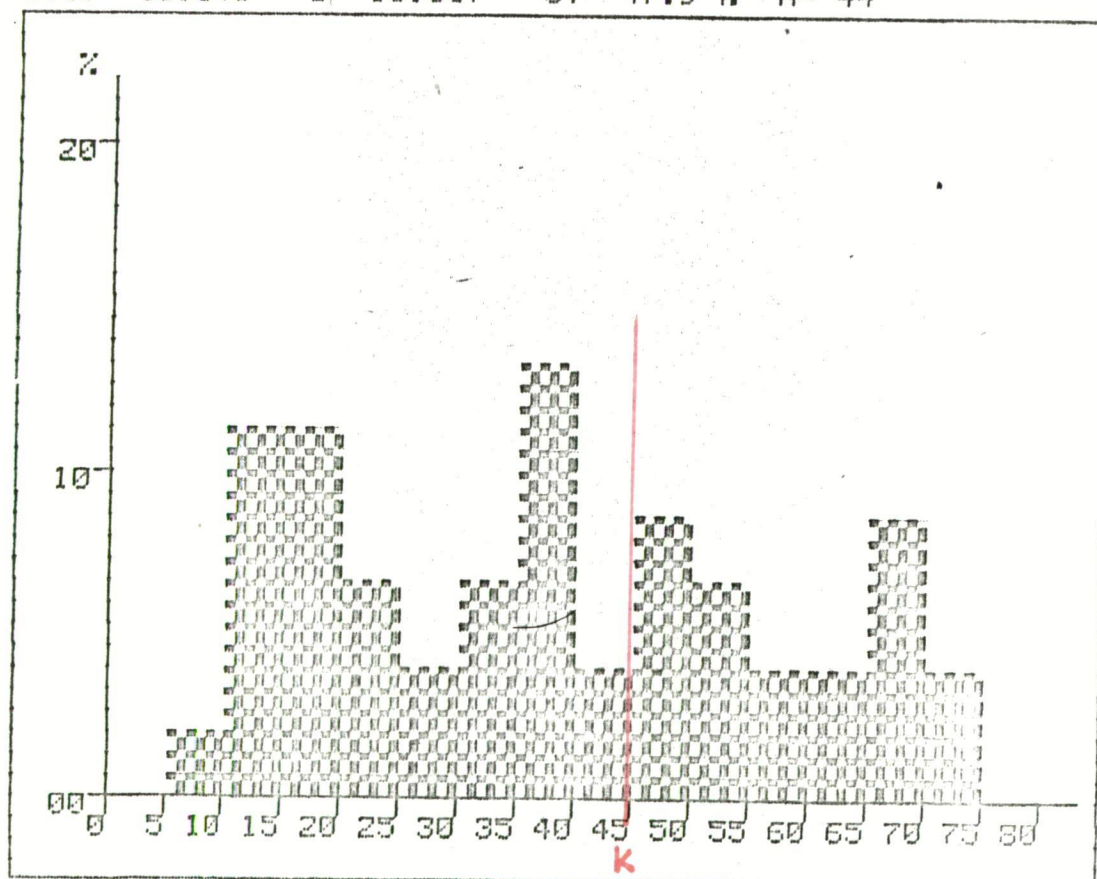
KISERLETI 6.4

GYAKORISÁGI TÁBLAZAT

atl.= 38.841 s= 18.607 CV= 47.9 % N= 44

osztályköz	gyakor- ság	relatív gyak. %	kumulatív gyak.	relatív kum. %
0 - 5	0	.0	0	.0
5.01 - 10	1	2.3	1	2.2
10.01 - 15	5	11.4	6	13.6
15.01 - 20	5	11.4	11	25.0
20.01 - 25	3	6.8	14	31.8
25.01 - 30	2	4.5	16	36.3
30.01 - 35	3	6.8	19	43.1
35.01 - 40	6	13.6	25	56.8
40.01 - 45	2	4.5	27	61.3
45.01 - 50	4	9.1	31	70.4
50.01 - 55	3	6.8	34	77.2
55.01 - 60	2	4.5	36	81.8
60.01 - 65	2	4.5	38	86.3
65.01 - 70	4	9.1	42	95.4
70.01 - 75	2	4.5	44	100.0
75.01 - 80	0	.0	44	100.0

atl.= 38.841 s= 18.607 CV= 47.9 % N= 44



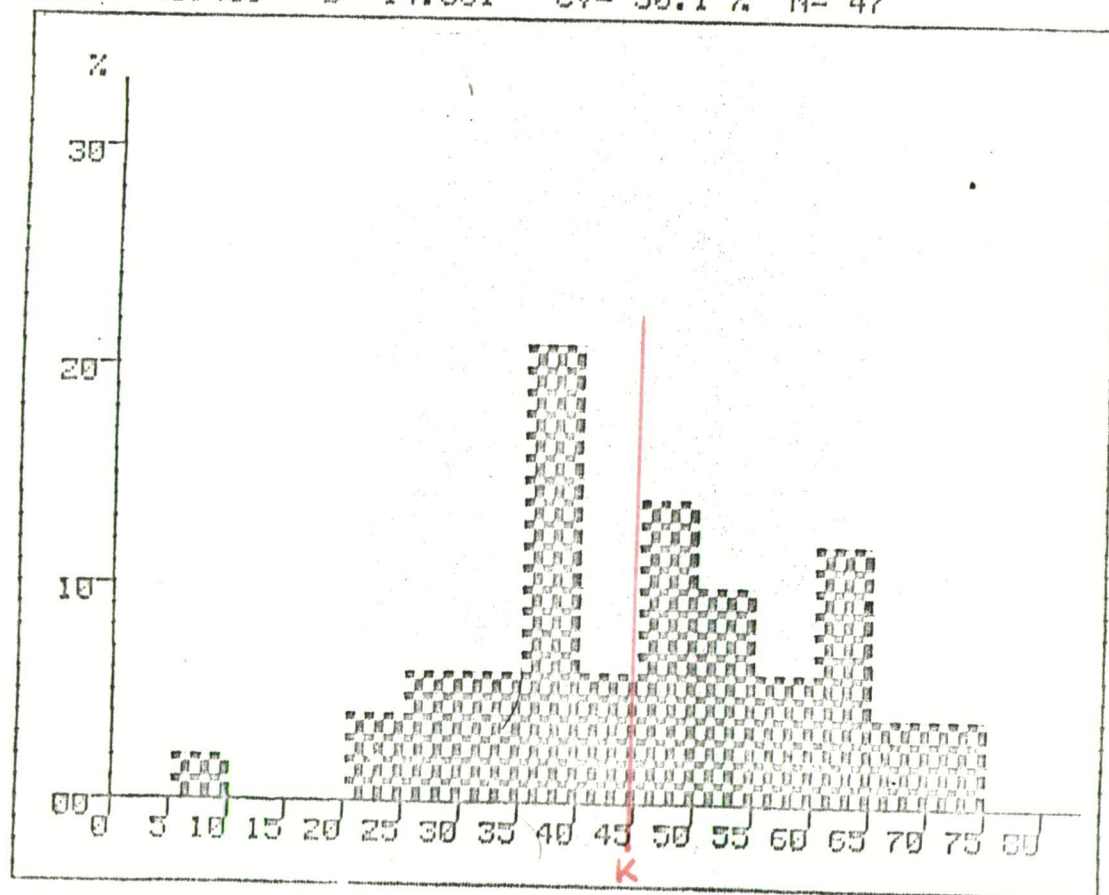
KISERLETI 6.5

GYAKORISÁGI TÁBLAZAT

atl.= 46.468 s= 14.001 CV= 30.1 % N= 47

osztályköz	gyakoriság	relatív gyak. %	kumulatív gyak.	relatív kum. %
0 - 5	0	.0	0	.0
5.01 - 10	1	2.1	1	2.1
10.01 - 15	0	.0	1	2.1
15.01 - 20	0	.0	1	2.1
20.01 - 25	2	4.3	3	6.3
25.01 - 30	3	6.4	6	12.7
30.01 - 35	3	6.4	9	19.1
35.01 - 40	10	21.3	19	40.4
40.01 - 45	3	6.4	22	46.8
45.01 - 50	7	14.9	29	61.7
50.01 - 55	5	10.6	34	72.3
55.01 - 60	3	6.4	37	78.7
60.01 - 65	6	12.8	43	91.4
65.01 - 70	2	4.3	45	95.7
70.01 - 75	2	4.3	47	100.0
75.01 - 80	0	.0	47	100.0

atl.= 46.468 s= 14.001 CV= 30.1 % N= 47



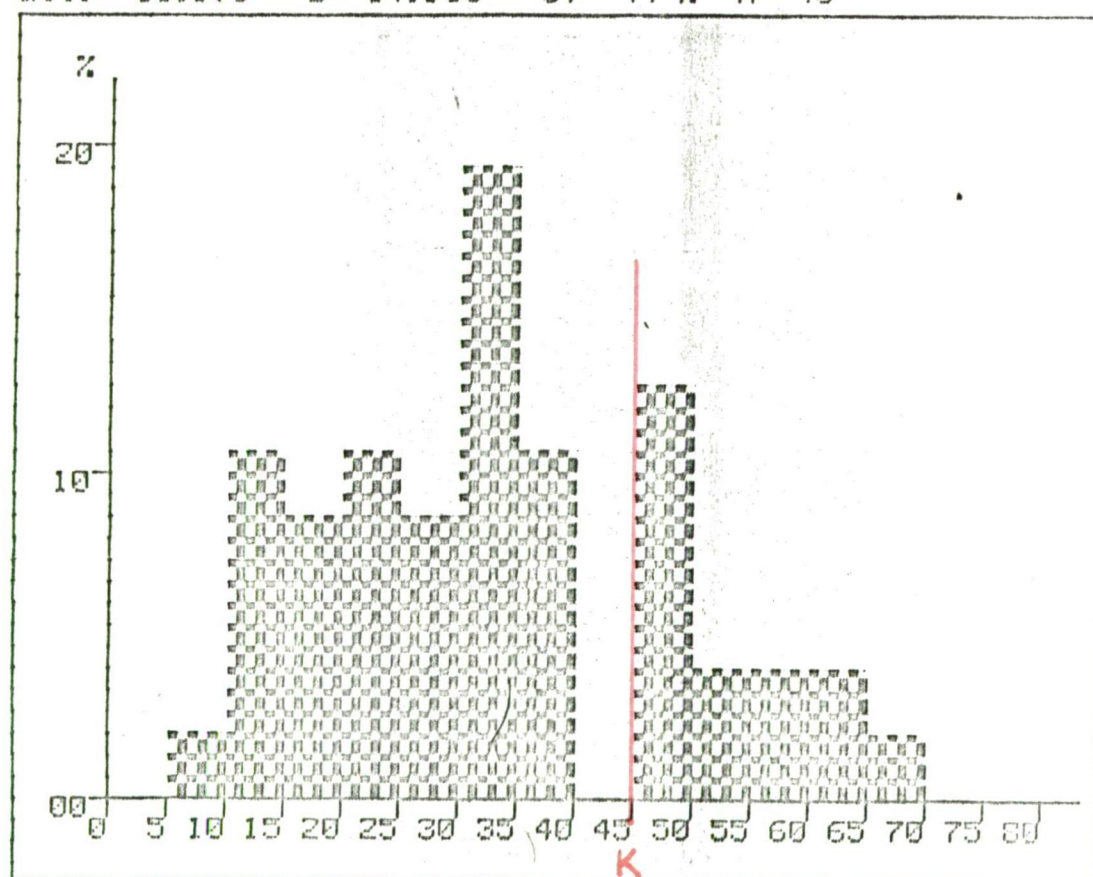
KISERLETI 6.6

GYAKORISÁGI TÁBLAZAT

atl.= 33.978 s= 14.953 CV= 44 % N= 46

osztályköz	gyakor- ság	relatív gyak. %	kumulatív gyak.	relatív kum. %
0 - 5	0	.0	0	.0
5.01 - 10	1	2.2	1	2.1
10.01 - 15	5	10.9	6	13.0
15.01 - 20	4	8.7	10	21.7
20.01 - 25	5	10.9	15	32.6
25.01 - 30	4	8.7	19	41.3
30.01 - 35	9	19.6	28	60.8
35.01 - 40	5	10.9	33	71.7
40.01 - 45	0	.0	33	71.7
45.01 - 50	6	13.0	39	84.7
50.01 - 55	2	4.3	41	89.1
55.01 - 60	2	4.3	43	93.4
60.01 - 65	2	4.3	45	97.8
65.01 - 70	1	2.2	46	100.0
70.01 - 75	0	.0	46	100.0
75.01 - 80	0	.0	46	100.0

atl.= 33.978 s= 14.953 CV= 44 % N= 46



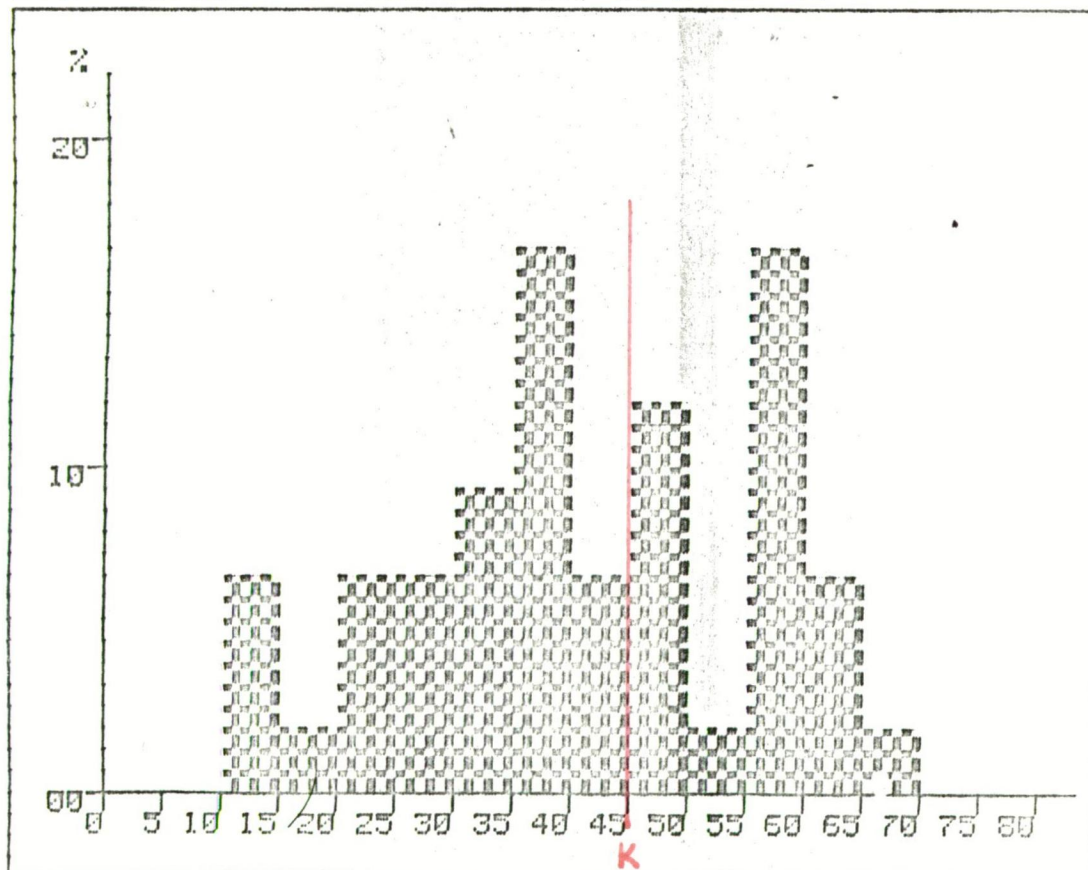
KISERLETI 6.7

GYAKORISÁGI TÁBLAZAT

atl.= 41.024 s= 15.203 CV= 37 % N= 41

osztályköz	gyakor- sága	relatív gyak. %	kumulatív gyak.	relatív kum. %
0 - 5	0	.0	0	.0
5.01 - 10	0	.0	0	.0
10.01 - 15	3	7.3	3	7.3
15.01 - 20	1	2.4	4	9.7
20.01 - 25	3	7.3	7	17.0
25.01 - 30	3	7.3	10	24.3
30.01 - 35	4	9.8	14	34.1
35.01 - 40	7	17.1	21	51.2
40.01 - 45	3	7.3	24	58.5
45.01 - 50	5	12.2	29	70.7
50.01 - 55	1	2.4	30	73.1
55.01 - 60	7	17.1	37	90.2
60.01 - 65	3	7.3	40	97.5
65.01 - 70	1	2.4	41	100.0
70.01 - 75	0	.0	41	100.0
75.01 - 80	0	.0	41	100.0

atl.= 41.024 s= 15.203 CV= 37 % N= 41



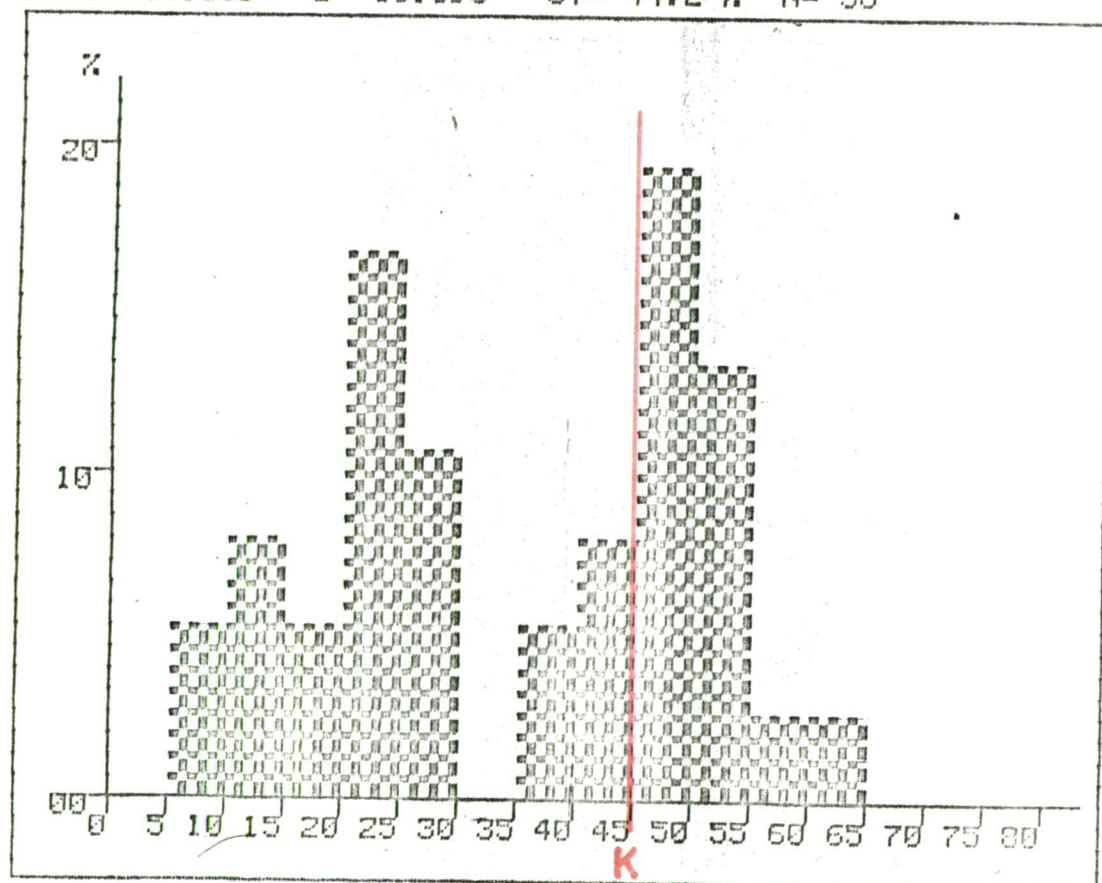
KISERLETI 6.8

GYAKORISÁGI TÁBLAZAT

atl.= 34.806 s= 15.398 CV= 44.2 % N= 36

osztályköz	gyakor- ság	relatív gyak. %	kumulatív gyak.	relatív kum. %
0 - 5	0	.0	0	.0
5.01 - 10	2	5.6	2	5.6
10.01 - 15	3	8.3	5	13.8
15.01 - 20	2	5.6	7	19.4
20.01 - 25	6	16.7	13	36.1
25.01 - 30	4	11.1	17	47.2
30.01 - 35	0	.0	17	47.2
35.01 - 40	2	5.6	19	52.7
K 40.01 - 45	3	8.3	22	61.1
45.01 - 50	7	19.4	29	80.5
50.01 - 55	5	13.9	34	94.4
55.01 - 60	1	2.8	35	97.2
60.01 - 65	1	2.8	36	100.0
65.01 - 70	0	.0	36	100.0
70.01 - 75	0	.0	36	100.0
75.01 - 80	0	.0	36	100.0

atl.= 34.806 s= 15.398 CV= 44.2 % N= 36



Bár az egyes változatokat nem ugyanazok a gyerekek irták meg, valamint a feladatlapok átlageredményei azt mutatják, hogy az egyes feladatlapok nem egészen egyforma "erősek", mégis megadom az egész feladatrendszer összesítését is. Abból a megfontolásból teszem ezt, hogy az azonos tartalmu és funkciójú feladatrészeket a különböző változatokon összehasonlítottam és nem láttam lényeges eltérést az egyes változatokat megoldó gyerekek eredményei között. Ez indokolja számomra, hogy ha messze-menő következtetéseket egy ilyen összesítésből levonni nem is lehet, az egész feladatrendszer jellemzéséhez talán mégsem teljesen érdektelenek ezek az adatok.

Az összesített eredményeket - ha nem kritériumorientált értékelésről, hanem a standardok megállapításának előméréséről lenne szó - igen megnyugtatónak találhatnánk. Ezek az eredmények egyébként azt jelzik, hogy a Megtanítási rendszer Kémia 7. c. program a tanításba beépített eszköztárával a szokásos teljesítményekhez képest igen jó eredménnyel működött. A kritériumok szempontjából azonban még bőven van csiszolnivaló a feladatrendszer egészén és az egyes feladatokon.

A gyakorisági táblázatokon és a hisztogramokon bejelöltem a teljes elsajátításhoz általunk kitűzött 70%-os határt, amelyet 45 pontban rögzítettem.

Ebből a kritériumok teljesítése szempontjából a következőket állapíthatjuk meg változatonként és együtt:

változat	összes tanuló száma	kritériumot elért tanulók száma	kritériumot elért tanulók aránya
A	47	21	44,7
B	49	22	44,9
C	45	16	35,6
D	44	17	38,7
E	47	25	53,2
F	46	13	28,2
G	41	17	41,5
H	36	14	38,9
összesen:	355	145	40,8

Mivel nem elsősorban teljesítményértékeket, azok eloszlását vizsgáljuk, hanem a célul kitűzött kritériumok teljesülését várjuk el, az elsajátítási kritériumot teljesítők arányát kevésnek tartjuk. Az összesített teljesítményt mutató görbe "jobbra tolódására" lenne szükség formailag, amelynek megvalósulását több tényezőtől remélhetjük: /62. o./

- a kitűzött és elvárt kritériumok felülvizsgálatától és módosításától /ezzel foglalkozik a következő rész/;
- a diagnosztikai adatokhoz javasolt /vagy megkeresendő/ terápiának a tanításban való megjelenésétől;
- végül a matematikai eloszlások törvényszerűségét figyelembe véve a szorgalmi feladatoknak a tesztbe való intenzív beépülésétől.

Ha a teljes feladatrendszert egyetlen tesztnek tekintjük, akkor a részlet táblázatok egyesítésével a tesztet megoldókra kiszámíthatjuk a gyakorisági táblázatot és a hisztogramot:

Gyakorisági táblázat

átl. = 38,843 pont

$\bar{x} = 59,758 \%$

N = 355

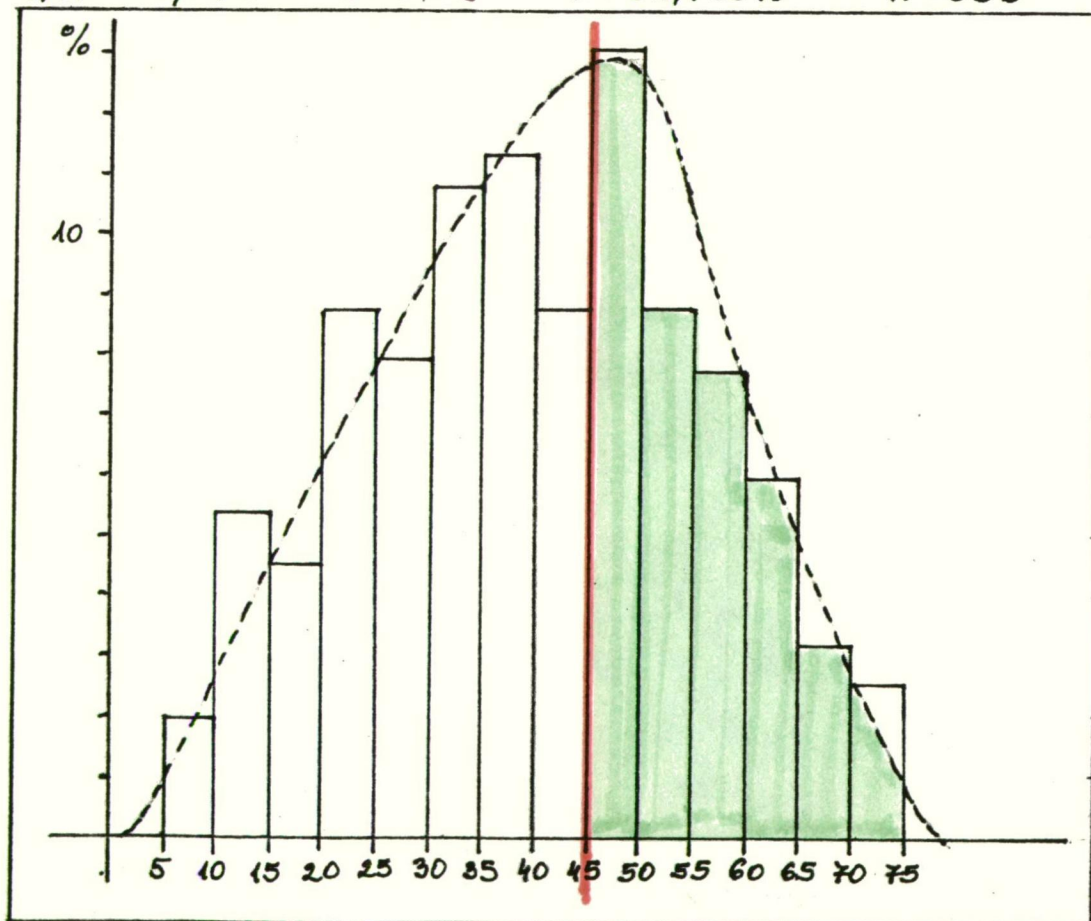
osztályköz.	gyakoriság	kumulatív gyakoriság	relatív gyak. %	relatív kum. %
0 - 5	0	0	0	0
5.01 - 10	7	7	1,97	1,97
10.01 - 15	19	26	5,35	7,32
15.01 - 20	16	42	4,51	11,83
20.01 - 25	31	73	8,73	20,56
25.01 - 30	28	101	7,89	28,45
30.01 - 35	38	139	10,70	39,15
35.01 - 40	40	179	11,27	50,42
40.01 - 45	31	210	8,73	59,15
45.01 - 50	45	256	12,68	72,11
50.01 - 55	31	287	8,73	80,85
55.01 - 60	27	314	7,61	88,45
60.01 - 65	21	335	5,92	94,37
65.01 - 70	11	346	3,10	97,46
70.01 - 75	9	355	2,54	100,00

átl. = 38,843

$s = 16,29$

$\bar{x} = 59,758\%$

N = 355



A kritériumorientált feladatrendszeren elért eredmények elemzésének szempontjai

A feladatrendszeren elért eredményeket többféle szempontból és céllal elemezhetjük. Mivel dolgozatunk célja egy adott témát, a 7. osztályos kémia tananyagot tartalmazó kritériumorientált értékelési rendszer összeállítása, az eredményeket természetesen főként a kritériumok szempontjából vizsgáljuk.

Előljáróban összefoglaljuk azokat az alapelveket, amelyeket kritériumok megállapításához elfogadtunk:

- a kritérium a tudás valamely sajátossága /esetünkben a tudás alkalmazási funkciója/ és a rajta megadott - nem minden mért! - érték;
- a kritériumnak a türéssel megadott követelmény körül kell mozognia, amely követelmény /reálisan/ a mérendő tudás legfeljebb 90%-a;
- a tudás funkcionális kritériumainak megállapításánál figyelembe vesszük, hogy egy téma /tananyag/ megközelítően teljes elsajátítása azt jelenti, hogy a témát /tananyagot/ hordozó teszten /feladaton, feladatrendszeren/ elért teljesítmény legalább 70%, vagyis az elsajátítási kritériumot - egyéb kutatás eredmények alapján - 70%-ban állapítottuk meg.

A fenti elvekből az következik, hogy a mért és a következőkben bemutatott adatok önmagukban még nem jelentik a vizsgált tudás funkcionális kritériumait, csak akkor ha értékük 70%-nál

nagyobb. A többi adat - és az adatok többsége ide tartozik - a tudás jelenlegi teljesítésének a mértékéről tájékoztat, amelyből a diagnózis megállapítható, valamint felvázolható a most meg nem adható kritériumok meghatározásának utja.

A feladatrendszer feladatainak és itemeinek a fenti szempontu elemzése előtt azonban a teljes feladatrendszert áttekintjük abból az egyetlen szempontból, hogy az egyes itemeken elért eredmények és a teljes teszten elért eredmények hogyan korrelálnak egymással. Ennek megfelelően az itemek közül azokat tettük elemzés tárgyává, amelyek kirívóan lazán korrelálnak a teljes teszt eredményével. Tartalmilag ez ugyanis számunkra azt jelenti, hogy a kérdéses itemekben megjelenő tudás esetlegesen szóródik szét a jó és a gyenge eredményt teljesítő gyerekek között, tehát feltehetőleg a feladat tartalmaz valami hibát. Elemzésünknek tehát első sorban a korrelációs együttható alapján megállapítható hibás itemek kiszűrése a feladata.

A feladatrendszer itemeinek vizsgálata a korrelációs együttható szempontjából

A számítógépes feldolgozás eredményeképpen a teljes feladatrendszerre rendelkezésünkre állnak az egyes itemteljesítmények egymással való korrelációjának eredményei, valamint az item - összteljesítmény korrelációs együtthatók is. A mátrix óriási adathalmazából a kritériumok megállapítása szempontjából talán elegendő, ha csak ez utóbbit elemezzük, azt is csak a célból, hogy a feladatokban rejlő esetleges hibákat segítségükkel kiszűrjük.

A korrelációs együtttható értéke elvileg -1 és $+1$ közötti értéket vehet fel ^{ebből} tesztünkön a negatív együtttható csak a részeredményekben fordul elő. Az item-összteljesítmény közötti korrelációs együttthatók értékei feladatrendszerünkben $0,2-0,85$ között mozognak. Értékeiket a könnyebb kezelhetőség érdekében "k" jelzéssel beirtam az itemteljesítmények táblázatába.

Ha végignézzük az általunk kiválasztott adatokat, amelyeket tehát bizonyos értelemben feladataink "jóságmutatójaként" használunk, láthatjuk, hogy a feladatrendszer 520 iteméből kb. 70 item korrelációs együttthatója kirivóan alacsony, $0,2$ alatti érték.

Az alacsony korrelációs együttthatóju itemeket formai szempontból két csoportra oszthatjuk: az egyikben az itemteljesítmény magas / $> 0,8$ /, a másikban ennél gyengébb. Ugy gondolom, hogy a hibakeresést az itemteljesítmény némiképpen orientálja.

Alacsony korrelációs együttthatóju, magas teljesítésű itemek elemzése

Ha egy item teljesítménye 90% körül mozog, akkor az az item könnyű, és a gyengék is jól oldják meg. Ha a gyengék csak általában oldják meg jól, a jók pedig valamennyien, akkor az item- és az összteljesítmény korrelál. Ha viszont a gyengék jól teljesítenek, a jók pedig tévesztenek, akkor áll elő az, hogy a korrelációs együtttható értéke alacsony lesz.

Ilyen típusu itemek azokban a feladatokban fordulnak elő, amelyekben az atomok alapadatait kérjük meg, pl. név, vegyjel, protonszám, rendszám, stb. A 8 változat mindegyike tartalmaz ilyen részleteket, és szinte mindegyik részletben jelentkezik a kirivóan

alacsony együtttható. Az érdekes az, hogy ezek az adatok nem a feladatok azonos helyén jelentkeznek, hanem az egyik csoportban pl. a rendszám, a másokban az elektronszám korrelációs együttthatója alacsony, és van olyan változat is, amelyben mindegyik adat jól korrelál az összteljesítménnyel.

Az eredményekből megbízhatóan nem tudom kiszűrni a hibaforrást, két ponton azonban látok javítási lehetőséget:

1. A leggyengébb feladat ebből a szempontból a nátriumadat adatsora, ahol szinte mindegyik együtttható alacsony. Mivel ez a feladat más vonatkozásban szerepel /és ott jók az együttthatók is/, a feladatrendszerből való törlését javaslom.

2. Az elektronszáma vonatkozó adat több helyen is rossz korrelációval szerepel. A megoldólapokat áttanulmányozva szinte bosszantó figyelmetlenséget lehet tapasztalni: bár a következő adat ^{a külsőelektronok számát} kéri, a gyerekek egy része /akik között persze átlagban jól teljesítők is vannak/ ide is azt írta be. Átfogalmazást javaslok: "összes elektron száma" szöveg kerüljön a fejlécbe.

Alacsony korrelációs együttthatóju, közepes, vagy gyengébb teljesítményű itemek

A "fordított" vagy még inkább esetleges teljesítésnek többféle oka is lehet.

Az okok egy része abból fakad, hogy strukturába illesztett feladatokat, sőt, strukturát működtető feladatokat oldattunk meg olyan gyerekekkel, akik nem biztos hogy strukturáltan vagy strukturába illesztve tanulták meg a feladathoz tartozó tananyagot. Ezeknél a feladatoknál természetesen nem az a dolgunk, hogy

mindezt - előbb-utóbb - ne tüzzük ki kritériumként, vagy hagyjuk el ezeket az elemeket a feladatok közül. A feladatrendszer adatainak elemzésénél erre többször is visszatérek. A jelen téma szempontjából tehát úgy gondolom, hogy bár a teljesítés esetleges, a jók sem tudják még, és a gyengék is ráhibáznak a jó megoldásra, tehát a feladat jelenleg "értéktelen", mégsem javaslom törlését, hanem eredményét a diagnózis részének tekinteném.

Vannak azonban olyan feladatok, amelyekben a megfogalmazásbeli pontatlanság vagy félreérthetőség okozta a megoldásbeli bizonytalanságot. Ezek a feladatok a következők:

1. A kovalens vegyületmolekulák négy képviselője: HCl , H_2O , NH_3CO_2 közül az első kettő egyben a dipólusmolekulák tipikus képviselője is. A kémiatanulásnak ezen a fokán nem várható el és nem tűzhető ki kritériumként, hogy éppen a különleges tulajdonságokkal rendelkező molekulákon tudják megoldani a gyerekek a semlegesség, illetve az ionvegyületektől való elkülönítés felismerését. /A/7e, E/6f, H/3k/ Az igaz, hogy aki ezt tudja, az nagyon sok mindent tud, de hogy ez nem a többség, azt a feladatok eredménye világosan jelzi, sőt, még azt is, hogy a jók számára sem világos ez még akkor.

2. A megoldólapok tanulmányozása hívta fel a figyelmet arra, hogy a H/1 feladat teljesen világos megfogalmazása ellenére is egy sor gyereket félreorientált az első sorban megjelenő "1" adatával. Számukra ez a hidrogénatom "hívószáma", egyébként jogosan. A táblázat első két sorának a megcserélésével, valamint az utasítás szövegéből az "atom" szó törlésével remélhető a félrevezetés elkerülése:

Ird be a táblázatba a három elemi részecske hiányzó adatait!

3. Az anyagi tulajdonságok - alacsony teljesítésük mellett -

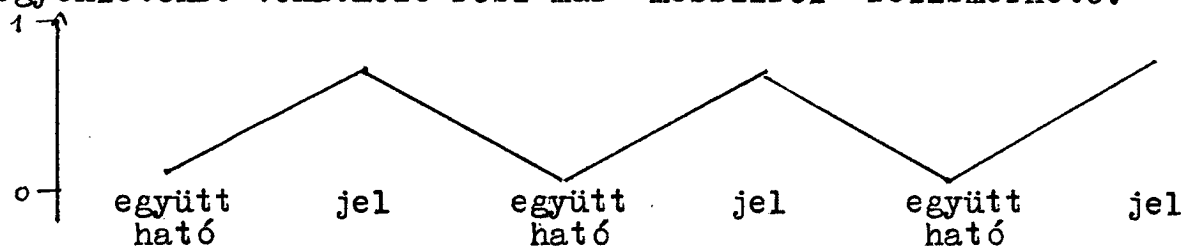
gyenge korrelációjukkal is kitűnnek. A tudásbeli bizonytalanság mellett a szövegezés pontatlansága is "segített" az eredménytelenségben: a tulajdonságok felsorolásához nem rendeltünk semmilyen korlátot, így a gyerekek nem is tudhatták, hogy hány adat felsorolása jelenti a feladat megoldását. Ezt csak a megoldólap tartalmazta. Javaslat:

Sorolj fel a klór /oxigén, hidrogén, stb./ érzékelhető tulajdonságai közül háromat!

Nátriumot égetünk klórban. Az érzékelhető tapasztalataid közül irj fe kettőt!

4. Külön kell foglalkozni az egyenletírás kérdésével.

Az egyenleteket tartalmazó feladatok itemteljesítményei - különösen az együtthatókra vonatkozóak - általában összhangban vannak az összteljesítménnyel. A feladatlap itemstatisztikájában az egyenletekre vonatkozó rész már "messziről" felismerhető:



A megoldólapok elemzésénél két tipushiba kerül elő:

pl. helyes egyenlet:

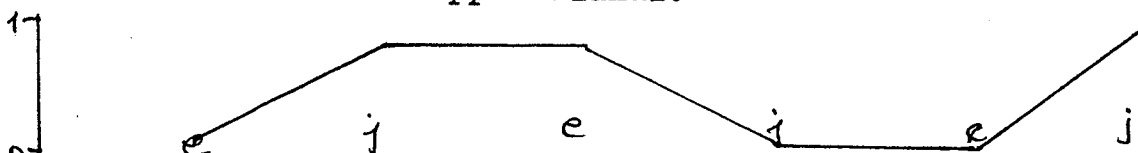


1. tipushiba: $\text{Na} + \text{Cl}_2 \text{ ----} \rightarrow \text{NaCl} / \text{Vagy } \text{NaCl}_2 /$

2. tipushiba: $\text{Na} + \text{Cl} \text{ ----} \rightarrow \text{NaCl}$

A megoldások értékelésénél a feladatot tudáselemekre bontottuk, és 6 itemmel fedtük le ezt a típusu egyenletet: három item a helyes jelekre, három pedig a helyes együtthatókra vonatkozik.

Az 1. tipushiba nem jelent 0 értékű feladatot, mert benne két jel és egy együtttható jó, Az összesítésben erősíti a már jelzett ritmikus hullámzást. A 2. tipushiba azonban a fenti ritmusnak ellene hat, és ugyan itt is három item megoldása jó, ezek eloszlása azonban másképpen alakul:



Igy aztán teljesen a véletlen játéka, hogy a hibátlanul egyenletet írni tudók /ezek nagyon kevesen vannak, kevesebben, mint az általában jók/ és a többiek között hogyan oszlik meg a "pontgyűjtés". Talán leginkább attól függ ez, hogy az egyenletek előtt mennyire tartották fontosnak az órán a jelrendszert, vagy mennyire mélyedtek el a kötésekben. Anélkül, hogy az egyenletírás tanításának a részleteibe belebonyolódnánk, most csak két dologra szeretném ráirányítani a figyelmet:

- a 8 változat itemteljesítményeinek és korrelációs együttthatóinak az elemzése nem jelzi azt, hogy valamelyik itemhelyzet rosszabb lenne a többinél. A kis korrelációs együttthatók szórnak a képletek és az együttthatók között; egy-egy feladatban az ide tartozó 6 itemből többnyire 1 a kis korrelációju, a másokban ugyancsak 1, de más helyen. Így a korrelációs együtttható szempontjából nem találok módosítani valót a feladatokon;

- az ily módon alternatív elemekre való bontással meg tudjuk állapítani, hogy egyenlet-szituációban melyik jelet milyen arányban tudják a gyerekek. Nem tudunk azonban választ kapni arra, hogy végülis a gyerekek hány %-ában alakult ki az egyenletrendezés képessége. Ezt vagy a javítás és a feldolgozás programjának módosításával lehetne meg tudni /a kérdéses 6 itemet együtt, új itemként,

együttesen is értékelni kellene, csak a teljesen hibátlan egyenletet fogadva el megoldásként/, vagy a részletek értékelésén kívül olyan feladatot is be kellene iktatni a feladatrendszerbe, amelynek a hibátlan megoldása a rendezett egyenletre vonatkozna, és az egyenletrendezési képesség helyes működését mérné. Természetesen az egyenlet felírásához szükséges ismeretek külön történő mérése mellett.

Itemteljesítmények - kritériumok - diagnózis

A kritériumok megállapításához adott tudástartalom elvárt funkcióban való működésének eredményeit kell megvizsgálnunk. A tudástartalmak strukturák szerinti követése /anyagok, anyagszerkezet, tulajdonságok, változások, jelrendszer/ itt ad módot arra, hogy a kritériumok és a diagnózis megállapítása mellett a feladatlap hiányait, hibáit is pótoljuk, illetve javítsuk.

1. Anyagok

Az 1. strukturában foglalnak helyet azok az anyagok, amelyek különböző szempontokból részletezése a 7. osztályos tananyag egyik fő részét képezik. A struktúra mindkét része, az anyagi részecskék és az anyagi halmazok is részletes kibontásra kerülnek, így a feladatok tulzottan szétszórt elemzése helyett az anyagokra vonatkozó tesztet a következő résztesztekben összesíteném:

Elemi részecskék

Kémiai részecskék

Anyagi halmazok

1.1. Elemi részecskék

Az 1.1.1a-f strukturákhoz tartozó feladatok, funkciók /az item után betűjelzéssel/ és eredmények:

C/1. Melyek az atom fő részei? _ K _ _ _ _ 82,2 _ _ _ _ 71,1 _ _

E/1. Sorold fel az atomot felépítő elemi részecskéket! K

_ _ _ _ _ 83,4 _ _ _ _ _ 85,1 _ _ _ _ _ 72,3 _ _ _ _ _

B/1. Mely elemi részecskék igazak az állítások? A

/A részecskék jelével válaszolj!/
a/ egységnyi pozitív töltésű: _ _ _ _ _ 81,6 _

b/ az atommag körül mozog: _ _ _ _ _ 87,8 _

c/ egységnyi tömegűek: _ = _ _ _ _ _ 46,9 _

d/ az atommag töltését okozza: _ _ _ _ _ 51,0 _

e/ az atomban egyenlő számban vannak: _ _ _ _ _ 77,6 _

D/1 a/ töltés nélküli részecske: _ _ _ _ _ 75,0 _

b/ az atommagot alkotják: _ _ _ _ _ 40,9 _

c/ tömege gyakorlatilag elhanyagolható: _ _ _ _ _ 59,1 _

d/ száma az atom minőségét határozza meg: _ _ _ _ _ 47,7 _

e/ egységnyi negatív töltésű: _ _ _ _ _ 68,2 _

H/1 Az atomot felépítő elemi részecskék hiányzó adataival egészítsd ki a táblázatot! A

	név	töltés	tömeg
a/	61,1	b/ 66,7	1
c/	61,1	nincs	d/ 55,6
e/	55,6	f/ 58,3	g/ 41,7

Az Elemi részecskék c. teszt elemzése

1. Az elemi részecskék a tananyag egyik viszonylag könnyen áttekinthető, kevés ténytudást jelentő részét képezik. A tananyagban - azért, mert nem önmagukban fontosak, amint ezt már említettük - igen kevés ideig vannak közvetlenül jelen. Ha az elemi részecskékre vonatkozó itemsorozatot egy tesztnek tekintjük, ennek kiszámíthatjuk az átlagteljesítményét. Az eredmény jól tükrözi a rövid jelenlétet:

$$\bar{X} = 65,3\%$$

2. A H/1 feladatot a korrelációs együttható alacsony értékével kapcsolatban már vizsgáltuk és megállapítottuk, hogy félreorientáló utasítása módosítandó. A H/1 még egy szempontból javításra szorul. Ha összevetjük egyes itemeinek a teljesítményét a B/1 vagy a D/1 azonos tartalmu itemeinek a teljesítésével, szembetűnik, hogy mennyivel rosszabb a H/1 "szituációban" dolgozó gyerekek teljesítménye.

H/1c: 61,1	D/1a: 75,0	
H/1g: 47,7	D/1e: 68,2	stb.

Ha figyelmesen végigkövetjük fejünkben a szükséges gondolkodási műveleteket, amikor a H/1 megoldása közben a gyerekek elvégeznék, akkor látnunk kell, hogy a gyerekek rendszerező és kombinatív képessége gyengén működik, és a két megadott adatból kombinálás - rendszerezés - kommunikálás műveletsorozat után a végteljesítmény 57 %. A gondolkodási műveletek egyszerűbbé tétele érdekében szerkesszük át a feladatot:

név	töltés	tömeg
proton	a/	b/
c/	d/	1
e/	f/	g/

Ezzel azt a hiányt is pótoljuk, hogy a feladatlap az elemi részecskék tulajdonságaira kommunikativ funkcióban nem kérdez rá. Csak az átalakítási funkcióban való megjelenésükről tudunk, de megfelelő elsajátítási kritériumot ebből nem tudunk megállapítani, így mindenképpen vissza kell nyulnunk a kommunikativ funkció méréséhez.

3. A javítandó H/1 feladat nélkül a maradék teszt teljesítménye:

$$\bar{x}_{jav} = 69,1$$

Annak ellenére, hogy ez összességében jobban megközelíti az elfogadható elsajátítási kritériumot, érdemes az eredményeket tovább elemeznünk.

4. Az adatok funkció szerinti csoportosítása:

- A kommunikativ funkcióban működő tudás / F/1, C/1 / teljesítési kritériuma: 80,0%
- Az átalakítási funkcióhoz tartozó kritériumérték: 60,7%.

5. Emeljük ki a tesztből az elemi részecskék sajátosságaira vonatkozó B/1, D/1 feladatot itemeit, és azokat rendezzük tovább!

- A protonra vonatkozó feladatok teljesítményátlaga:

$$x_{proton} = 57,6\%$$

- Az elektronra vonatkozóké:

$$x_{elektron} = 73,2\%$$

- A neutron sajátosságai:

$$x_{\text{neutron}} = 54,3\%$$

- Egy részecskére vonatkozó sajátosságok:

$$x_1 = 67,2$$

- Egyszerre két részecskére vonatkozó sajátosságok:

$$x_2 = 55,1$$

A protonra vonatkozó tényleges tudás a ~~mórt~~nél biztosan jobb, mivel tulajdonságainak egy része az önmagában gyenge eredményt mutató neutronok tulajdonságaival együtt érvényes rá. Ha a protonra vonatkozó tulajdonságokról a neutronokkal együtt vizsgált tulajdonságokat leválasztjuk:

$$x_{\text{korrr}} = 64,5$$

A csoportosításuk is jelzik azonban, hogy az átlagok kis mozgása mögött - ismerve az itemteljesítményeket - mennyire árnyalt értékek húzódnak meg!

6. Az egyes itemteljesítményekből levonható következtetések:

a/ A B/1a,b,e és a D/1a itemek teljesítése az elsajátítási kritériumnak is megfelel. Ezek az itemek ebben a formában felhasználhatók egy kritériumorientált teszt feladatainként.

b/ Az elemi részecskék sajátosságai közül a tananyag további része szempontjából a legfontosabbak:

- a strukturára vonatkozó	D/1b	40,9	/átlag: 64,4/
	B/1b	87,8	
- a töltésekre vonatkozó	B/1a	81,6	/átlag: 74,9/
	D/1e	68,2	
	D/1a	75,0	

- a p - e szám összefüggésére vonatkozó B/le: 77,6

- a p-szám - minőség öf. " D/lđ: 47,7

A protonszám - minőség összefüggést háttérbe szorítja a tanulás folyamán az a fontos újabb összefüggés, hogy az atomok viselkedését - és ez pongyolán minőségként jelentkezik! - az atomok külső elektronjainak a száma szabja meg. Ez jelentkezik a megoldólapokon, ahol a minőség meghatározójaként sokan az elektront jelölik meg. A proton szerepének az elhomályosodása egyébként azzal a következménnyel jár, hogy az ionok összetételében nem jelenik meg a megfelelő atom protonszáma, hanem a töltéssel együtt az is - teljesen értelmetlenül - változik.

Ugy gondolom, hogy éppen az ionok összetételére vonatkozó feladatok szerepeltetésével lehetne tudatosítani ezt a fontos összefüggést, hogy bármi történik is az atomi részecskével, a magja állandó marad.

c/ Az előző adatokból is látható, de feltétlenül ki kell térni rá, hogy a részecskék tömegére vonatkozó sajátosságok azért szerepelnek gyengén a teszten, mert a rájuk vonatkozó tények csak mintegy megemlítődnek a tananyagban, kémiai következményük nincs, folyamatos ismétlésükre tehát csak erőltetetten van lehetőség. A tesztről és a tananyagból mégsem törölhetők, mert bár önmagukban jelentéktelenek ezek a tények, más szempontból azonban világképi jelentőségűek. /Az atom egész tömege a ropant kicsi atommagban van, az elektronfelhő üres, könnyű, laza "valami", a mag sűrűsége elképzelhetetlenül nagy, stb. stb./ Teljesebb rögzítésüknek egyik módja lehetne a jelenleginél kevesebb és áttekinthetőbben elrendezett tényt tartalmazó egyszerű struktúra bemutatása. /124. o./ A strukturának pl. a

tanteremben való állandó jelenléte gyakoribbá tehetné az információk felvételét anélkül, hogy erre a tananyagban a jelenleginél nagyobb hangsúlyt helyeznénk.

Fontosnak tartom azonban azt is, hogy az elemi részecskékre vonatkozó ismeretektől függetlenül, minél több rendszerező, csoportosító összehasonlítást, megkülönböztetést, tehát különböző gondolkodási műveleteket gyakoroltató feladatokat oldassunk meg a gyerekekkel.

4.2 Kémiai részecskék

Az 1.1.2a-b strukturához tartozó feladatok, funkciók, eredmények

F/1.b. Mit nevezünk ionnak?

----- 47,8 ----- 47,8 -----

H/3. Mi a jele a következő részecskéeknek? K

a/ nitrogénmolekula: 75,0 b/ nátriumatom: 97,2

c/ szénatom: 86,1 d/ kloridion: 61,1 e/ vízmolekula: 80,6

Huzd alá közülük a semleges részecskék nevét! Á

a/ 38,9 b/ 36,1 c/ 38,9 d/ 41,7 e/ 30,6

F/2 Egy atom rendszáma 19. Az atom összetételére vonatkozóan mit állapíthatunk meg ebből az adatból? É

----- 52,2 ----- : ----- 52,2 -----

----- 47,8 ----- : ----- 47,8 -----

Az atom neve: ----- 93,5 -----

B/4 Mi a jele a következő kémiai részecskéknél? K

a/ hidrogénmolekula: 73,5 b/ nátriumatom: 91,8

c/ oxidion: 57,1 d/ klóratom: 85,7 e/ ammóniamolekula: 87,8

Húzd alá azoknak a nevét, amelyek egyenlő számú protont és elektront tartalmaznak! /A/

a/ 51,0 b/ 57,1 c/ 57,1 d/ 53,1 e/ 44,9

F/1.a. Miért semleges az atom? M

71,7 71,7 67,4 58,7

A/2. Rajzold fel az oxigénatom és az oxidion elektronszerkezetét!

E	E
2.héj _ _ _	2.héj _ _ _
1.héj _ _ _ _	1.héj _ _ _
0	O^{2-}
protonok száma: <u>93,6</u>	protonok száma: <u>72,3</u>

C/3. Klóratom

Kloridion

protonok száma: 91,1

protonok száma: 48,9

E/4. Magnéziumatom

Magnéziumion

protonok száma: 89,4

protonok száma: 53,2

G/4. Nátriumatom

Nátriumion

protonok száma: 87,8

protonok száma: 48,8

Töltsd ki a következő táblázatot!

	vegy- jel	n é v	rend- szám	proton- szám	elektro- nok száma	külső elektro- nok sz.	elektr. héjak száma	1 mol atom tömege
	O	K	O	A	A	A	A	O
A/1	Na	a/	b/	c/	d/	e/	f/	g/
	100,0	100,0	97,9	91,5	91,5	87,2	87,9	
	h/	i/	j/	k/	l/	m/	n/	
	100,0	97,9	17	97,9	91,5	87,2	85,1	93,6
C/2	a/	b/	c/	d/	8	e/	f/	g/
	91,1	97,8	97,8	93,3		75,6	71,1	84,4
	h/	i/	j/	k/	l/	m/	n/	
	91,1	magnézium	100,0	93,3	95,6	75,6	80,0	88,9
	a/	b/	c/	d/	e/	f/	g/	
E/3	Al	100,0	97,9	95,7	93,6	89,4	87,2	91,5
	h/	i/	j/	k/	l/	m/	n/	
	97,9	95,7	95,7	6	33,6	85,1	85,1	89,4
	a/	b/	c/	d/	e/	f/	g/	
G/1	87,8	kalcium	90,2	85,4	80,5	82,9	75,6	80,5
	h/	i/	j/	k/	l/	m/	n/	
	N	95,1	92,7	92,7	87,8	78,0	78,0	87,8

• megadott adatok

Töltsd ki a következő táblázatot!

	Név	jel	protonszám	elektronszám	1 mol részecske tömege
	K	K	A	A	O
B/2	magnéziumatom	a/	b/	c/	d/
	98,0	98,0	95,9	91,8	91,8
	e/	83,7	Mg ²⁺	f/	g/
	83,7	83,7	67,3	57,1	71,4
D/2	nátriumatom	a/	b/	c/	d/
	95,5	95,5	95,5	79,5	81,8
	e/	86,4	Na ⁺	f/	g/
	86,4	86,4	75,0	59,1	84,1
F/3	klóratom	a/	b/	c/	d/
	93,5	93,5	89,1	78,3	87,0
	e/	67,4	Cl ⁻	f/	g/
	67,4	67,4	60,9	47,8	67,4
H/4	oxigénatom	a/	b/	c/	d/
	97,2	97,2	88,9	88,9	88,9
	e/	44,4	O ²⁻	f/	g/
	44,4	44,4	61,1	47,2	50,0

A Kémiai részecskék c. teszt elemzése

A teszt 127 itemet tartalmaz, átlageredménye:

$$\bar{x} = 77,8\%$$

Az adatok csoportosítása

1. Az atomokra vonatkozó testrészlet eredményei:

a/ vegyjel

- rendszámból	O	96,3
- névből	K	92,4

b/ név K 97,1

c/ rendszám O 96,3

d/ protonszám

- rendszámból K 95,1

- névből

/atom-táblázatban/ K 92,4

/atom-ion táblázatban/ 90,5

e/ elektronszám

- protonszámból /A/

/atom-táblázatban/ 92,3

/atom-ion táblázatban/ 84,6

f/ összefüggések

- semlegesek kiválasztása /A/ 37,5

- azonos p-t és e-t tartalmazók
kiválasztása /A/ 55,1

- semlegesség magyarázata /M/ 67,4

- rendszám értelmezése /É/ 52,2

2. Molekula teszt részlet eredményei

a/ képletek	/K/	79,2
b/ összefüggések		
- semlegesség	/Á/	34,8
- p-e-szám	/Á/	47,9

3. Az ion-teszt adatai

a/ definíció	/K/	47,8
b/ jelek	/K/	59,1
c/ név	/K/	
- kationé		85,1
- anioné		55,9
d/ protonszám		
- a "saját" atom protonszámából		
/atom-ion táblázatban/		66,1
/atom-ion létra/		55,8
e/ elektronszám		52,8
f/ összefüggések		
- nem semleges /besorolás/		41,7
- p-e-szám nem egyenlő /besorolás/		57,1

4. A tematikusan rendezett adatokból a hasonló típusu tudásfajták eredményének összesítése:

a/ az atomok összetételére vonatkozó tudás	93 %
b/ az ionok összetételére vonatkozó tudás	62,5 %
c/ a strukturák működésére vonatkozó tudás	
/összefüggések alapján besorolás/	44,9
c/ szöveges elemzés /def, magy./	57,6
f/ értelmezés	50,0

A tudásfajták eredményének átlaga: 61,6

Az adatok elemzése

1. A kémiai részecskék tesztjéből megállapítható kritériumok:

a/ Az atom összetételére vonatkozó tudás

- orientatív funkcióban 95% fölött
- kommunikatív funkcióban 92% fölött
- átalakító funkcióban 85% fölött működik.

b/ az összefüggésekből

- az atom semlegessége
- leíró magyarázó funkcióban 67%
- átalakító funkcióban /B/le/ 77%

A kémiai részecskékre vonatkozó tudás további 30-60%-át hordozzák a többi feladatok megoldásai, amelyeknek teljesítménye kritériumként nem fogadható el.

2. A szórt és bizonytalan tudásból két téma emelendő ki:

- az ionok és a velük kapcsolatos összefüggések témája
- a strukturák működése /illetve annak hiánya/

a/ Az ionokkal kapcsolatos tudás bizonytalanságának okai:

- az elemi részecskék tesztjéből mutatkozott meg, hogy a protonszám minőséget meghatározó szerepe nincs tisztázva / D/ld: 47,7%! /
- az ion összetétele és töltése közötti tudás teljesen esetleges; az ismeretek átalakítása emiatt nem működik.

Kérdés: Ha a tudás az adott feladatokban /funkciókban/

nem működik, mit tudunk az alacsonyabb funkcióban való működésről, valamint nem elegendő-e az?

Anélkül, hogy itt szakmai részletekbe bocsátkoznánk,

le kell rögzítenünk a következőket: ha az ionokról nem

tudjuk, hogy töltéssel rendelkezik, hogy tölése mekkora, milyen, és mitől ekkore /és ilyen/, valamint kommunikativ funkcióban a jeleiket sem tudjuk /ld.később a jelrendszer összesítésénél/, akkor az ionokról nem tudunk semmit, és ehhez képest teljesen értéktelen és tovább nem építhető az a tudás, amely az ionok esetleges felismeréséből fakad. Ezért is nincs orientativ funkcióju feladat, és bármekkora eredményü teljesítése sem oldana meg semmit. A terápiát nem az alacsonyabb funkció kimunkálásában, hanem másutt látom. Ez viszont a strukturák területére vezet el.

b/ A strukturálatlan tudás mutatkozik meg a következő, ugyanarra a tudástartalomra vonatkozó adatokban:

- Az atomban a protonszám és az elektronszám egyenlő, ehhez felírjuk a megfelelő számadatokat; teljesítés kb. 90%
- Az atom semlegességét megmagyarázzuk: 67%
- Az elemi részecskék közül kiválasztjuk azokat, amelyek egyenlő számban vannak az atomban: 77%
- Különböző típusu /atom, elemmolekula, vegyületmolekula, ion/ kémiai részecske közül kiválasztjuk a semlegeseket: 37,5%
- Ugyanilyen típusu kémiai részecskék közül kiválasztjuk azokat, amelyekben a protonok és az elektronok száma egyenlő: 55,1%

/Ez utóbbi két feladattípus éppen ezzel a szándékkal került be a tesztbe, hogy kiderüljön: van-e különbség a kétféle megfogalmazással kért tudás-alkalmazás között. Nos, van, nem is kevés./

Az adatsor diszharmóniájának - a megoldásukhoz szükséges gondolkodási műveletek közti különbségeken kívül - az egyik okát abban látom, hogy a tanításunkban folyamatosan gyűlnek-gyűlnek az ismeretek és összefüggések, egyenként - tisztességes tanulás esetén - rögzítésre és megértésre is kerülnek, a tudásszigetek azonban nem állnak össze strukturált tudássá, és még a nyilvánvaló átfedések /amelyek teljesen indokoltak/ sem kerülnek "egymás fölé".

Nem hagyható azonban figyelmen kívül az a - feltételezett- ok sem, hogy tapasztalatom szerint az ion témában szinte a manipulációs és a képmási szint kihagyásával, vagy aligkialakításával a verbális, sőt, szinte egyből a szimbolikus szinten vezetjük a tanítást. Megoldásként kidolgozandók azok a mintafeladatok, amelyek sugallják ezeknek a szinteknek a tanításban való kialakítását. /Rakd ki, számold meg, rajzold le, stb./

A feladatok javítása

A feladatok javítására az adatok elemzése, a korrelációs együtthetők elemzése, valamint a megoldólapok tanulmányozása alapján a feladatszerkesztésből adódó tipushibák miatt van szükség.

a/ A korrelációs együtthetővel kapcsolatban említettük, hogy a nátriumatom összetételére vonatkozó adatsort a feladatlapról törölhetjük.

b/ Az atomok összetételének tudását vizsgáltuk úgy, hogy csak atomi adatok szerepeltek a táblázatokban és úgy is, hogy atom-ion párokra együtt kérdeztünk rá. Bár az atomokat illetően van némi

különbség a kétféle feladat eredménye között, a különbség nem akkora /2-3%/, hogy emiatt ugyanazokra az atomokra két feladatban is rákérdézzünk.

Emellett a kalciumatom - periódusos rendszerbeli helyéből adódóan - nem tartozik az "alapatomok" közé, így ne a kritériumokhoz tartozzék a rá vonatkozó tudás, hanem a kiegészítő információk közé.

Az atomtáblázatban tehát a következő atomok szerepeljenek:

C, N, Al, S

A témához tartozó szorgalmi feladatban pedig:

35, 53, 55, 56 rendszámú atomok,

amelyeken a tanult összefüggések megértését mérhetnénk, értelmezési funkcióban, nem alapkövetelményként.

c/ Ugyancsak a korrelációs együtttható kapcsán került elő a vegyületmolekulák csoportosítása, amelyben a semlegességet a dipólusságtól, a dipólusságot pedig az ionvegyületektől kell elkülöníteni. A vegyületmolekulák közül tehát a semlegesség szempontjából a CO_2 és az NH_3 kerüljenek besorolásra a HCl és a H_2O helyett.

d/ Feladatszerkesztési hibának tűnik a B/4, illetve a H/3 feladat második részének alacsony teljesítése. Valószínű, hogy a strukturálatlan tudás is szerepet játszik ebben, de az eredmény alapján e két dolgot szétválasztani nem lehet.

Javaslat: Az egyik feladatban kérdezzünk rá a részecskék jelére; ugyanezen csoport másik feladatában pedig más részecskéket csoportosítsunk. A felhasznált 10 részecskét egy másik változatban fordított szereposztásban használnánk fel.

A javítások eredményeként a teszt itemszáma gyakorlatilag nem változna, a példaanyag és szerkesztés módosulna csupán.

1.3 Anyagi halmazok

Az 1., valamint az 1.2a-b strukturákhoz tartozó feladatok, funkciók, eredmények:

H/6 Az anyagok mely csoportjába tartoznak az oldatok? /K/ 33,3%

Miből állnak? /K/ 50,0% 38,9%

F/10 Az anyagok mely csoportjába tartozik a víz? /K/ 13,0, 34,8

Miért? /M/ 19,6

H/5 Mi az elem? /K/
52,8 55,6 50,0 55,6

6. Mi a jele a következő részecskéknek? /K/

a/ magnéziumatom: 95,7 b/ hidrogén-klorid molekula: 54,3

c/ oxigénmolekula: 78,3 d/ nitrogénatom: 89,1

e/ nátriumion: 63,0

Huzd alá közülük azokat, amelyek kémiai elemek alkotórészei! /Á/

a/ 39,1 b/ 52,2 c/ 28,3 d/ 30,4 e/ 54,3

Az adatok elemzése

1. Az anyagi halmazok testje a strukturaképző elemekre és viszonyokra többnyire kommunikativ funkcióban kérdez rá, a kritériumok szempontjából eredménytelenül.

A kritériumokat orientativ funkcióban meg kell mérni ahhoz, hogy további következtetéseket tehessünk. Javasolt feladattípusok:

1/ Oszd két csoportra a következő anyagokat!

Az anyag nevét ird a megfelelő helyre!

a/ hidrogén b/ kalcium-oxid c/ nátrium
d/ forrásvíz e/ hidrogén-klorid f/ levegő

egyszerű anyagok: _ _ _ _ _

összetett anyagok: _ _ _ _ _

2/ Melyik elem, melyik vegyület?

Ird az anyagok nevét a megfelelő helyre!

a/ oxigén b/ víz c/ klór d/ szén-dioxid
e/ vas f/ nátrium-klorid

elemek: _ _ _ _ _

vegyületek: _ _ _ _ _

3/ Karikázd be az elemek betűjelét a következő anyagok közül!

a/ hidrogén-klorid b/ alumínium c/ víz
e/ oxigén f/ levegő g/ klór

A feladatok csak a kérdésfeltevés módját /az orientatív funkció működésének elvárását/ jelzik. Az anyagok teljes köre az ekvivalens feladatokban jelenik meg.

2. A tananyag teljes strukturarendszerének az újbóli átgondolása azt sugallja, hogy az F/6 feladat a részecskék- halmazok szerkezeti kapcsolatára épül, így a szerkezeti teszthez tartozik. Ebbe a tesztbe a halmazok felosztását tegyük, összetétel szerint.

3. Ebből a tesztből is kiolvasható a strukturák tanításbéli tudatosításának a hiánya, aminek természetesen egyik oka a könnyen áttekinthető strukturák hiánya is. Ebben a témában is a dolgozat végén bemutatnánk a javított, a feladatok megoldását talán jobban segítő strukturaváltozatot.

2. AZ ANYAG SZERKEZETE

2.1A kémiai részecskék szerkezete

A 2.1.1.a-b strukturákhoz tartozó feladatok, funkciók és eredmények:

A/2. Rajzold fel az oxigénatom és az oxidion elektronszerkezetét!

	E ↑	
2.héj		87,2
1.héj		93,6

O

protonok száma: 93,6

	E ↑	
2.héj		68,1
1.héj		87,2

O²⁻

protonok száma: 72,3

C/3. Rajzold fel a klóratom és a kloridion elektronszerkezetét!

	E ↑	
3.héj		77,8
2.héj		77,8
1.héj		91,1

Cl

protonok száma: 91,1

	E ↑	
3.héj		64,4
2.héj		75,6
1.héj		84,4

Cl⁻

protonok száma: 48,9

E/4. Rajzold fel a magnéziumatom és a magnéziumion elektronszerkezetét!

	E ↑	
3.héj		85,1
2.héj		89,4
1.héj		89,4

Mg

protonok száma: 89,4

	E ↑	
2.héj		87,2
1.héj		87,2

Mg²⁺

protonok száma: 53,2

A/3. Mi a közös a 2. periódusban lévő atomok elektronszerkezetében?

59,6 55,3

C/4. Mi a közös a VI. főcsoportban lévő atomok elektronszerkezetében?

51,1 44,4

E/2. Hol találod a periódusos rendszerben azokat az atomokat, amelyeknek a külső elektronhéján 5 elektron van?

93,6 83,0

G/2. Hol találod a periódusos rendszerben azokat az atomokat, amelyeknek három elektronhéjuk van?

82,9 58,5

D/4. Mi a molekula?

34,1 34,1 36,1 38,6

D/5. Mi a jele a következő kémiai részecskéeknek?

a/ oxigénatom: 86,4 b/ szén-dioxid molekula: 75,0

c/ magnéziumion: 63,6 d/ nitrogénmolekula: 81,8

e/ hidrogénatom: 86,4

Húzd alá azoknak a nevét, amelyekben kovalens kötés van!

a/ 70,5 b/ 63,6 c/ 72,7 d/ 61,4 e/ 70,5

A Kémiai részecskék szerkezete c. teszt elemzése

A Kémiai részecskék szerkezete c. teszt adataihoz az előzőekben bemutatott feladatokon kívül a oldalon lévő táblázatoknak az atomok szerkezetére vonatkoz 4-4 adata /külső elektronok száma, elektronhéjak száma/ is ide tartozik. Ugyanakkor azonban a strukturákkal kapcsolatban a molekulák szerkezetéhez sorolt C/6 és G/t feladatot - éppugy, mint az előbbi tesztéhez tartozó F/6 feladatot - a halmazok tesztjéhez csatoltam, mert a strukturák továbbfejlesztése alapján úgy látom, hogy inkább a kémiai részecskék - halmazok kapcsolatára vonatkozó strukturához tartoznak. Az említett feladatok adatait is a halmazok tesztjében mutatom be.

A Kémiai részecskék szerkezete c. teszt 69 itemet tartalmaz

$$\bar{x} = 73,1 \%$$

Az itemek részteszttekbe sorolhatók

1. Az atomok szerkezete /K/

Tudáselemek és kritériumaik:

Atomokban az elektronok elrendeződése /összesítve/: 83,0%

- a belső héjak változatlanok /2 v. 8/ 85,0

- a külső héj elektronszáma 79,6

Az atomok elektronszerkezetére vonatkozó ismeretek kommunikativ funkcióban 80 % fölött működnek.

2. Az ionok szerkezete /K/

Tudáselemek:

- a belső héjak azonosak a megfelelő atoméval: 80,5

- a külső elektronhéjak elektronszáma: 71,4

- az ionok elektronszerkezete összesen: 75,9

3. A molekulák szerkezete

- definíció /K/ 35,7
- kémiai részecskék közül a molekulák kiválasztása /O/ 67,7
/részadatok: a nem-molekulák kiválasztása: 71,2
a kovalens kötésűek kiválaszt. 62,5/

4. Atomszerkezet és periódusos rendszer

A témához tartozó 32 item tudáselemei:

- adott atom /az atomösszetételi táblázatokban/ per.rendszerbeli helyéből következtetés az elektronszerkezeti adatokra:

- külső elektronok száma: 83,4
- elektronhéjak száma: 81,2

rendszámból elektronszerkezet összesen: 82,3

- adott elektronszerkezeti adatokból következtetés a periódusos rendszerbeli helyre, vagyis az atom azonosítása:

- elektronhéjak és külső elektronok számából: 68,5
- külső elektronok számából és helyéből: 76,7 és 56,6
- egyéb jellemzőkből /zárt héj, stb./: 69,7

elektronszerkezetből az atom azonosítása összesen: 69,8

Az elektronszerkezet megadásában néhány atom többször, többféle módon is szerepelt, így mód van a szerkezetből az atomra következtetéseket az atomok szempontjából is csoportosítani:

A H atom azonosító tulajdonságainak a tudása:

- egyetlen elektronja van: 80,4
- atommagja egyetlen protonból áll 77,3
- atommagja nem tartalmaz neutron 71,4
- csak kétféle elemi részecskéből áll /A/ 61,1

$$\bar{x} = 72,55$$

Na atom azonosítása:

- elektronszerkezete 2, 8, 1 81,8
- két zárt héján kívül 1 elektronja van 63,3

$$\bar{x} = 72,55$$

Egyéb atomok: /N, Ca, Mg, O, C, Ne, K/

$$\bar{x} = 65,20$$

5.A periódusos rendszerre vonatkozó általános összefüggések ismerete:

A négy feladat / A/3, C/4, E/2, F/4 / négyféle tudáselemet képvisel:

- periódusszámból elektronhéjszámmra következtetni: 57,5
- elektronhéjszámból periódusszámmra -"- 70,7
- főcsoportszámból külső elektronszámmra -"- 67,8
- külső elektronszámból főcsoportszámmra -"- 88,3
- általános összefüggések ismerete összesen: 71,7

Az adatok elemzése

A Kémiai részecskék tesztjének mérési adatai - néhány feladat kivételével - a feladatban elvárt funkció kritériumát is megadják. Azok a feladatok, amelyekből kritérium nem határozható meg, a következőképpen módosítandók.

a/ A külső elektronok számából és helyéből az atom azonosítása kétféle eredménykategóriát mutat, ezt az adatokban külön is választottam. Az átalakítások a jobbik eredményben működtek, a rosszabbik eredmény a feladat szövegezésének figyelmetlen olvasásából adódott. A "2. héjon 5 elektron van" megfogalmazásban a megoldólapok eredménye az összesen 5 elektront tartalmazó atomot hozza, amely ugyancsak a 2. periódusban van. Ugyanez a helyzet a másik

igen gyenge eredménnyel is. Azoknál az atomoknál, amelyek a 3. vagy a 4. periódusban vannak, a megadott elektronszámhoz az atom semmilyen adata nem rendelhető hozzá, még figyelmetlenségből sem, így működnek az átalakítások, és megoldódik a feladat. Szövegjavaslat: 5 külső elektronja a 2. elektronhéjon van.

b/ A periódusos rendszer általános összefüggéseit vizsgáló négy feladat közül az 1. és a 3. szövege úgy kezdődik: "Mi a közös ..." A teljesen rossz válaszok között előfordulnak jó szakmai tartalmakat hordozó, csak éppen nem pontos válaszok. A kérdéseket "élesíteni" kellene, így a válaszok is pontosabbak lehetnének: Mi a közös azoknak az atomoknak az elektronszerkezetében, amelyek a VI. főcsoportban vannak?

Van olyan feladat, amely kritériumot nem szolgáltat, mégsem módosítható, csupán diagnosztizálhatjuk azt, hogy

- a molekulák - kovalens kötés - kémiai részecske struktúra nem működik;
- a külső elektron - főcsoportszám összefüggés a tanításban nagyobb hangsúlyt kapván jobban funkcionál az elektronhéj - periódusszám összefüggésnél;
- a 2, illetve 8. elektronos héj és a zárt héj fogalma nem azonosítható /erre nincs is feltétlenül szükség, a feladat elhagyandó/.

Ebben a tesztben is előfordul egy feldolgozásbeli hiányosság: a periódusos rendszerre vonatkozó általános adatok analizálva jelennek meg, és az átlagok ebből állapíthatók meg. Arról viszont nincs információnk, hogy a helyes válaszhoz tartozó 2 itemet együtt hány tanuló oldotta meg, tehát az utolsó részteszt adatai kellő óvatossággal kezelendők, és nem javaslom kritériumként kitűzni a

hozzájuk tartozó értékeket, csak egy ismételt mérés után.

Végül azt is érdemes itt megjegyezni, hogy a tananyagnak ebben a részében az elsajátítást egy mindenki által jól ismert és jól kezelt, állandóan szem előtt lévő struktúra, a periódusos rendszer segíti.

2.2 Az anyagi halmazok szerkezete, kémiai kötések

A feladatok a 2.2.a-g struktúrákra épülnek.

Feladatok, funkciók, eredmények:

F/5. Szerkeszd meg a nitrogénmolekulában kialakuló kötést!

Jelöld pontokkal a külső elektronokat!

A kötés neve: /K/ 69,6

Milyen egyéb kötéstípust ismersz? /K/ 71,7 73,9

F/6. Mi a jele a következő részecskéknél? /K/

a/ magnéziumatom: 95,7 b/ hidrogén-klorid molekula: 54,3

c/ oxigénmolekula: 78,3 d/ nitrogénatom: 89,1

e/ nátriumion: 63,0

Huzd alá közülük azokat, amelyek kémiai elemek alkotórészei! /Á/

a/ 39,1 b/ 52,2 c/ 28,3 d/ 30,4 e/ 54,3

F/7. Mi a képlet a következő anyagoknak?

a/ oxigéngáz: 83,0

b/ hidrogén-klorid: 80,9

c/ kalcium-oxid: 74,5

Huzd alá közülük az ionvegyület nevét! /Á/

a/ 68,1 b/ 38,3 c/ 40,4

E/6. Mi a képlete a következő anyagoknak? /K/

a/ kalcium-klorid: 55,3

b/ oxigéngáz: 74,5

c/ víz: 91,5

Huzd alá közülük az ionvegyület nevét! /Á/

a/ 681,1 b/ 72,3 c/ 66,0

C/6. Mi a képlete a következő anyagoknak? /K/

a/ szén-dioxid: 75,6

b/ nátrium-klorid: 75,6

c/ nitrogéngáz: 42,2

Huzd alá közülük azoknak a nevét, amelyek molekulákból állnak! /Á/

a/ 46,7 b/ 48,9 c/ 35,6

G/5. Mi a képlete a következő anyagoknak? /K/

a/ magnézium-oxid: 70,7

b/ ammónia: 85,4

c/ hidrogéngáz: 68,3

Huzd alá közülük azokat, amelyek molekulákból állnak! /Á/

a/ 46,3 b/ 48,8 c/ 36,6

B/7. Milyen kristályrácsot alkot a nátrium-klorid? /Á/ 49,4

A nátrium-klorid részecskéinek

neve: /É/ 30,6 28,6

jele: /K/ 32,7 34,7

A nátrium-klorid képlete: /K/ 69,4

D/8. Milyen kristályrácsot alkot a kalcium-oxid? /Á/ 54,5

A kalcium-oxid részecskéinek

neve: /É/ 29,5 27,3

jele: /K/ 25,0 25,0

A kalcium-oxid képlete: /K/ 72,7

F/7. Milyen kristályrácsot alkot a magnézium-oxid? /K/ 41,3

A magnézium-oxid részecskéinek

neve: /É/ 13,0 8,7

jele: /K/ 10,9 8,7

A magnézium-oxid képlete: 69,6

H/9. Milyen kristályrácsot alkot a kalcium-klorid? /Á/ 58,3

A kalcium-klorid részecskéinek

neve: /É/ 52,8 47,2

jele: /K/ 30,6 16,7

A kalcium-klorid képlete: /K/ 11,1

G/8. Nevezd meg a következő anyagokat felépítő részecskéket!

Ird fel a részecskék jelét is!

	részecskéinek neve /É/	jele /K/
a/ konyhasó	26,8	24,4
b/ nitrogéngáz:	29,3	53,7
c/ víz:	31,7	70,7

C/10. Ird fel a hidrogén és a klór reakciójának egyenletét!

	név /K/	képlet /K/	kötéstípus /Á/
kiindulási anyagok:	73,3	28,9	46,7
	75,6	31,1	35,6
keletkezett anyag:	91,1	80,0	40,0

G/9. Ird fel a kalcium-oxid keletkezésének egyenletét!

	név /K/	képlet /K/	kötéstípus /Á/
kiindulási anyagok:	73,2	70,7	26,8
	70,7	43,9	36,6
keletkezett anyag:	73,2	43,9	36,3

/Az egyenletekre vonatkozó adatok a változásoknál szerepelnek./

E/7. Milyen kristályrácstípusokat ismersz? Írj 1-1 példát mindegyikre!

rácstípusok:	/K/	89,4	83,0	70,2	53,2
példák:	/K/	59,6	57,4	40,4	38,3

C/9. Milyen rácstípusban kristályosodnak a következő anyagok?

az anyag neve	jele /K/	rácstípusa /K/
kén	88,9	31,1
gyémánt	48,2	40,0
vas	68,9	68,9
konyhasó	57,8	53,3
jég	62,2	40,0

Az anyagi halmazok szerkezete c. részt elemzése

A teljes tesztet résztesztekre bontom, így az eredmények egy-egy kémiai témáról, illetve a hozzá tartozó kritériumokról többet mondanak.

4. Kémiai kötés

- a kötés típusainak ismerete	/K/:	71,7
- a kovalens kötés felismerése anyagokban	/A/	42,2
- a fémes kötés felismerése	-"-	/A/ 26,8
- az ionkötés felismerése	-"-	/A/ 62,3

A kémiai kötés tesztje /25 item/ átlaga: $\bar{x} = 49,9\%$

A kémiai kötés teszt eredményének elemzése:

a/ a kémiai kötés fajtái megnevezésének kritériuma: 70%

A kötésekre vonatkozó tudás többi eleméhez kritérium nem rendelhető.

b/ Javítandó feladat: a hidrogén-klorid és a víz ne szerepeljen az ionvegyületek közé való besorolás kritériumai között.

/Erről már az előzőekben a vegyületmolekuláik dipólusságával kapcsolatban volt szó./

c/ A tudás hiányaival kapcsolatos diagnózisra, mivel rendkívül szorosan összefügg a többi teszt eredményével, a végén vizsgatételek.

2. Az elemek szerkezete

- az elemek alkotórészeinek felismerése 40,8

/részeredmények:

a részecske elem-alkotórész 32,6

a részecske nem elem-alkotórész 53,3 /

- az elemekben lévő kötéstípus felismerése és megnevezése: 42,9

✓ az elem rács típusának megnevezése 55,6

Az elemek szerkezete c. teszt /16 item/ átlaga: $\bar{x} = 46,3$

3. A vegyületek szerkezete

- anyagok közül ionvegyületek kiválasztása 58,9

- ionvegyületek alkotórészeinek felismerése, megnevezése 29,3

- anyagok besorolása az ionvegyületek közé 55,9

A vegyületek szerkezete c. teszt összesen: /23 item/ $\bar{x} = 47,4$

4. Kémiai részecskék - rács típusok kapcsolata /17 item/ $\bar{x} = 52,3$

- rács típusok megnevezése 74,0

- rács típusokhoz példák rendelése 48,9

- anyagok besorolása a megfelelő rács típusba 50,8

ezen belül ionvegyületek besorolása 53,9

Az anyagi halmazok szerkezete c. teszt eredménye összesen:

46 item $\bar{x} = 48,2 \%$

/Az egyes résztesztetekhez tartozó itemek más résztesztteken is szerepelnek./

Az adatok elemzése

Az anyagi halmazok szerkezete c. tesztből kritériumok kizárólag a kötéstípusok megnevezéséhez /K/: 71 és a rácstípusok megnevezéséhez /K/: 74 tartozik.

Az eredmények alacsony volta az eddigi felmérési tapasztalatokkal teljesen összhangban van, a meglepőbb inkább a kritériumként elvárt tudásnak a kritériumot meg sem közelítő eredménye.

Az okok többértűek, közülük a leglényegesebbek:

1. A strukturális elemzésből is kiderült, hogy a téma rendkívül heterogén, nehezen rendezhető, szinte csak többdimenziós strukturában képzelhető el. A javítás első lépése mindenképpen az áttekinthetőbb, jobban illeszkedő strukturák előállítása lenne.

2. A teszten az ionokkal kapcsolatos, az előzőekben már többször is érintett tudásbeli bizonytalanság is megmutatkozik. A tanulók nagy többsége az általuk ionvegyületeknek besorolt anyagok alkotórészeit nem tartja ionnak, illetve talán az a valószínűbb, hogy nem tartja fontosnak az ion név megjelölését.

3. A rácstípusokban a molekularács megértése és helyes kezelése nagyon nehéz a gyerekeknek. A helyes talán az lenne, ha nem a teljes rácstípusrendszert tanítanánk, hanem csak annyit, amennyi a kötések központi témából ide tartozik.

4. A gyémánt és az atomrács strukturaképző fogalom, illetve példa. Sajnos, csak egyetlen példa, ami nem válik tudássá.

5. Az anyagok és részecskék közti strukturális kapcsolat - a tudatosítás hiánya miatt - rendkívül laza, esetleges.

6. Az ionvegyületek és alkotórészeik közötti logikai sor gyakorlatilag nem működik. Ennek elemei: ionok /töltés, jel,/ -

- ionok aránya - ionvegyület képlete - egy vegyület ionvegyület jellegének eldöntése. Ehelyett a memoriter rövidrezárás is működőképesebbnek bizonyul. A legjobb példa erre a B/7 - D/8 stb. feladatsor, amelyben elég elfogadható arányban döntenek el a gyerekek a kérdéses vegyület ionos jellegét, ugyanakkor alkotórészeit alig tudják, /válaszok: magnézium, oxigén, sőt: magnéziumatom, oxigénatom, stb./, a képlet pedig még a besorolásnál is jobban megy, holott annak az alkotórészekből kellene következnie. Illetve ez a képlettudás alig ér valamit, ugyanis nem készséget működtet, hanem ismeretet, tehát nem átalakítható.

A megoldási javaslatot, a feladatrendszer átalakítását, a jelen dolgozat témájára szorítkozva próbálom megtenni /elfogadva a jelenlegi tudásszinvonalat és tananyagmennyiséget/.

a/ Milyen kémiai részecskék találhatók az oxigéngázban?

Nevük:

Képletük:

Szerkezeti képletük:

A részecskékben lévő kötés:

/Az ekvivalens feladatokban: hidrogén, nitrogén, klór/

b/ Csoportosítsd a következő anyagokat a megadott szempont szerint:

oxigén, víz, nátrium-klorid, szén-dioxid, kalcium-oxid

Ird képleteiket a megfelelő helyre!

- molekulákból állnak:

- ionokból állnak:

c/ Milyen kötés van

- a magnéziumban:

- az oxigénmolekulában:

- a magnézium-oxidban:

d/ Írd fel a következő ionok jelét!

kloridion:

magnéziumion:

Az ionok jele alapján írd fel a magnézium-klorid képletét!

e/ Mondj példát olyan elemre, amelyben az atomokat fémes kötés tartja össze!

f/ Mondj példát olyan elemre, amely molekulákból áll!

g/ Mondj példát molekulákból álló vegyületre!

A vegyület neve:

Képlete:

A részecskéinek a neve:

Képlete:

h/ Mondj példát olyan vegyületre, amely ionokból áll!

A vegyület neve:

Képlete:

A vegyület ionjainak neve:

Jele:

3. AZ ANYAG VÁLTOZÁSAI

3.1 A kémiai részecskék átalakulásai

Atom-ion átalakulás

Feladatok, funkciók, eredmények:

A/4. Írd fel a magnéziumatom ionná alakulásának folyamatát!

Jelöld a külső elektronokat! /Á/

Mg: ----> 40,4 + 40,4
31,9

C/5 Na ----> 33,3 + 40,0
6,7

E/5 0 + 51,1 ----- 59,6
40,4

G/3 Cl + 41,5 ----- 34,1
39,0

Atom-molekula átalakulás

D/6 Szerkeszd meg az oxigénmolekulában kialakuló kötést!

Jelöld pontokkal a külső elektronokat! /Á/

a/ oxigénatom: 52,3 b/ oxigénmolekula: 43,2

A kötés neve: /K/ 79,5

2 mol oxigéngáz tömege:

F/5 N_2 : a/ nitrogénatom: 45,7 b/ nitrogénmolekula: 39,1

A kötés neve: /K/ 69,6 1 mol nitrogénmolekula tömege:

Milyen egyéb kötéstípust ismersz?

B/6 H_2O : a/ hidrogénatom: 61,2 c/ vízmolekula: 61,0
b/ oxigénatom: 53,1

H/8 HCl : a/ hidrogénatom: 58,3 c/ hidrogén-klorid molekula: 44,4
b/ klóratom: 58,3

A kémiai részecskék átalakulásai c. teszt elemzése

1. A teszt átlageredménye: 43,9

a/ atom-ion átalakulás: 38,2

b/ atom-molekula átalakulás 50,7

2. A részecskék átalakulásai a feladatokban elvárt funkciókban kritériumként nem működnek, ehhez egyszerűbb funkciók kitűzésére van szükség.

Lehetőségek:

a/ Írd fel a magnéziumatom vegyjelét! Jelölt körülötte pontokkal a külső elektronokat!

magnéziumatom:

Mi keletkezik a magnéziumatomból, ha lead két elektront?

A részecske neve:

jele:

b/ Jelöld a klóratomot a külső elektronokkal:

Hogyan lesz a klóratomból kloridion?

Ird fel a folyamatot jelekkel!

c/ Jelöld a klóratomot a külső elektronokkal:

Milyen kötéssel kapcsolódnak a klóratomok klórmolekulává?

Ird fel a klóramolekula képleteit!

Összegképlete:

Szerkezeti képlete:

c/ Ird fel az oxigénatom vegyjelét! Jelölt körülötte pontokkal a külső elektronokat!

oxigénatom:

Mivé kapcsolódnak az oxigénatomok egymással?

A részecske neve:

Összegképlete:

Szerkezeti képlete:

3. A feladatok megfogalmazása jelzi, hogy az elvárt funkcióknak nincs meg a "hívószáva", miként a már régóta tananyagként funkcionáló részeké egyértelmű és közismert. Az e téren mutatkozó bizonytalanságot jól tükrözik a megoldólapok, amelyeken például az ionná alakulás atomi részfolyamatát csak a teljes reakcióval együtt írta fel több tanuló.

A tanítási tapasztalat - amit egy felméréssel összevetni nehezen lehet - azt jelzi, hogy a gyerekek a külső elektronok jelölését jól ismerik. A felmérés feladataiban ez mégis egészen gyenge eredményt hozott. A feladatszerkesztőnek a jelen helyzetben kifejezetten azon kell törnie a fejét, hogy azokat a bizonyos, tanításban megjelenő "hívószavakat" megtalálja. A felmérési eredmények visszajelzése, bemért feladatok közreadása sokat segíthet ezen a téren.

3.2 Az anyagi halmazok változásai

D/9 Mi a kémiai reakció lényege: /K/

61,4 59,1 59,1

F/9 Miért kémiai reakció a hidrogén égése? /M/

37,0 37,0 37,0 37,0

B/9 Mit nevezünk exoterm folyamatnak? /K/

65,3; 63,3; 63,3; 57,1; 55,1;

A/9 Mit nevezünk endoterm folyamatnak? /K/

46,8; 55,8; 57,4; 46,8; 44,7;

Mondj példát rá! /É/

27,7

D/10 A belső energia változása szempontjából hogyan nevezzük a viz bontását? /É/ 43,2

Miért? /M/ 27,3

H/10 A belső energia változása szempontjából hogyan nevezzük a higany-oxid bomlásának folyamatát? /É/

44,4

E/10 A belső energia változása szempontjából hogyan nevezzük a nátrium és a klór reakcióját? /É/ 57,4

Miért? /M/ 44,7

A/10 Mi a lényege a redoxi reakciónak? /K/

61,7 61,7

B/10 Szerkezeti változás szempontjából hogyan nevezzük a magnézium égésének folyamatát? /É/ 26,5

Miért? /M/ 22,4 20,4

G/10 Miért redoxi reakció a nátrium és a klór egyesülése? /M/

46,3 48,8

A/6 Hogyan csoportosítjuk a kémiai reakciókat az anyagok száma szerint? /K/

63,8; 66,0

B/9 Mit nevezünk egyesülésnek? /K/

36,7; 85,7; 85,7;

D/9 Mit nevezünk bomlásnak? /K/

45,5; 81,8; 81,8;

H/10 Hogyan nevezzük az anyagok száma szempontjából a higany-oxidból való oxigénelőállítás folyamatát? /É/ 61,1

Miért? /M/ 58,3; 61,1

Az anyagi halmazok változásai c. teszt elemzése

1. A teszt átlageredménye: 56,3

2. A kommunikativ funkcióban működő tudáselemek teljesítése: 61,1

- ebből a folyamatok sajátosságainak tudása

/strukturába sorolás nélkül/

67,3

3. Tudáselemek/kommunikativ funkcióban/:

- kémiai reakció: 59,9

- exoterm folyamat: 60,8 /64,0/

- endoterm folyamat: 50,3 /53,3/

- redoxi reakció: 61,7

- egyesülés: 69,4 /strukrue: 36,7; tul: 85,7/

- bomlás: 69,7 /struktura:45,5; tul: 81,8/

4. Értelmező, magyarázó funkció működése: 41,0

5. Megállapítható kritériumok:

az anyagok száma szerinti csoportosítás, illetve e folyamatok definíciója /K/: 68,7 /?/

6. Az elmaradt kritériumok megállapításához kitűzendő feladatok:

a/ Az alábbi változások közül kerikázd be a kémiai reakciók be-
tüjelét!

a/ a hidrogén égése b/ a vas mágnesezése c/ a só oldódása

d/ a nátrium és a klór egyesülése e/ a víz párolgása

b/ Hogyan csoportosítjuk az anyagi változásokat a belső energia
megváltozása szerint?

c/ Hogyan változik az anyag belső energiája az exoterm folya-
matban?

d/ Hogyan változik a környezet belső energiája az endoterm fo-
lyamatban?

e/ Milyen szerkezeti változás történik a redoxi reakció során?

f/ Mi történik szerkezeti szempontból, ha a nátriumatom és a
klóratom reakcióba lép egymással? Hogyan nevezzük az ilyen
folyamatot?

7. A tudáselemek eredményeinek a vizsgálatánál kiderül, hogy azok
a tananyagrészek, amelyek régóta az általános iskolai kémiata-
nitás tárgyát képezik, lényegesen jobb eredménnyel taníthatók,
mint azok, amelyek újak. Az előző témához hasonlóan, ebben a
témában is a "tanítási algoritmus" hiányzik még, a tudásanyag
biztonságos és rendezett kezelése. Ezen viszont - sokadszor em-
lítem - csak az ismételt visszajelzés, a követelmények pontos
megfogalmazása és a tanítási gyakorlat segít.

4. ANYAGI TULAJDONSÁGOK

4.1 Leíró kémiai tulajdonságok tesztje

Anyagok leíró kémiai tulajdonságai

A feladatok a tulajdonságok ismeretét kommunikatív funkcióban mélik.

Feladatok, eredmények

Anyagok		Tulajdonságok		
		szín	szag	halm. állapot
C/7	hidrogén	40,0	37,8	33,3
G/6	oxigén	63,4	61,0	17,1
B/8	klór	69,4	77,6	36,7
D/7	szén-dioxid	34,1	22,7	18,2
F/8	hidrogén-klorid	30,4	37,0	26,1
E/8	Hogyan állíthatunk elő oxigént?	57,4	55,3	
	Hogyan mutatjuk ki az oxigént?	31,9	31,9	21,3
H/7	Hogyan állíthatunk elő hidrogént?	38,9	50,	
	Hogyan mutatjuk ki a hidrogént?	30,6	33,3	25,0

Változások leíró kémiai tulajdonságai

B/10 Mit tapasztalunk a magnézium égéésekor?

73,5 40,8 38,8

F/9 Mit tapasztalunk, ha meggyújtjuk a hidrogént?

56,5 17,4

E/10 Nátriumot égetünk klórgázban. Mit tapasztalunk:

36,2 31,9 27,7

D/10 Vizbe elektromos áramot vezetük. Mit tapasztalunk?

50,5

50,5

Az eredmények elemzése

1. A bemutatott feladatok feladatszerkesztésbeli pontatlanságára már a feladatrendszer általános bevezetőjében utaltunk. Az eredményekből látható is az a bizonytalanság, hogy a feladatból nem tűnik ki egyértelműen, hogy hány tulajdonság, tapasztalat felsorolása elegendő a feladat jó megoldásához.

A kritériumok kitűzéséhez az első teendő tehát a pontosan megfogalmazott feladat ismételt mérése.

2. A tulajdonságok közül néhány kritériumként már így is kitűzhető:

a - a klór színe: 69%

- a klór szaga: 77%

- a magnézium égésekor tapasztalható látvány: 73%

A tulajdonságok egy kis részének a nem tudása azonban - a feladat pontatlansága mellett - azt is sejteti, hogy nem látott jelenségek felidézése történik a feladat megoldása során, vagyis a feladat helyes megoldásához tartozó kísérlet nem került bemutatásra. Ez a tény a visszajelzés egyik lényeges eleme kell, hogy legyen.

3. Egy kísérlet elemzése, a látható jelenségek rögzítése a megfigyelőkészség folyamatos fejlesztését is megkívánja. Sem az előzőeknek, sem ennek az elmaradása nem jelentheti azt, hogy az adott helyzethez a kritériumok kitűzésénél alkalmazkodnunk kell.
4. Mivel a tulajdonságokat kizárólag kommunikatív funkcióban mértük, az orientatív funkció létéről így nem tudunk semmit.

Méréséhez a következő feladatokat javaslom:

Melyik gázra ismersz rá?

- szintelen, szagtalan, vízzé ég el:
- szintelen, szagtalan, az égéshez nélkülözhetetlen:
- sárgászöld színű, fojtó szagu:
- szintelen, szagtalan, az égést elfojtja, a levegő alkotórésze:
- stb. stb.

A tapasztalatok alapján szinte biztosra vehető, hogy ezekhez, illetve az ilyen típusu feladatokhoz kritériumok is rendelhetők.

4.2 Mérhető tulajdonságok, mennyiségi jellemzők tesztje

Feladatok, funkciók, eredmények

Alapfeladat, kommunikatív funkcióban:

B/5 Mi a mól? 46,9, 46,9
Hány db részecskét tartalmaz? 79,6

A mólra vonatkozó alkalmazási feladatok egy része az 1 mol atom tömegének megadását kéri, amelyhez tartozó mérőszám a periódusos rendszerben található meg. A következő feladatok tehát orientatív funkciót működtetnek:

feladat	atom	megoldás %
A/1 g	Na	97,9
n	Cl	93,6
B/2 d	Mg	91,8
C/2 g	O	84,4
n	Mg	88,9
D/2 d	Na	81,8
E/3 g	Al	91,5
n	C	89,4

feladat	atom	megoldás %
F/3 d	Cl	87,0
G/1 g	Ca	80,5
n	N	87,8
H/4 d	O	88,9

A további feladatok eleinte kevés, majd egyre több átalakítást igényelnek:

F/5 d 1 mol N_2 tömege: 54,3

B/2n 1 mol Mg^{2+} -ion tömege: 71,4

D/2n 1 mol Na^+ -ion " : 84,1

F/3n 1 mol Cl^- -ion " : 67,4

A/4n 1 mol O^{2-} -ion " : 50,0

B/7 1 mol NaCl tömege: 73,5

D/8 1 mol CaO " : 65,9

F/7 1 mol MgO " : 63,0

A/9 1 mol $CaCl_2$ " : 38,9

Egyéb, összetettebb feladatok:

D/6d 2 mol oxigéngáz tömege: 27,3

A/8e 2 mol hidrogén-klorid tömege: 55,6

C/8 Mennyi a tömege?

a/ 2 mol nátriumatom: 73,3 b/ $6 \cdot 10^{23}$ db kalciumion: 64,4

G/7 Mi a jele? Mennyi a tömege?

	jele	tömege
a/ $6 \cdot 10^{23}$ db magnéziumatom	85,4	82,9
b/ 2 mol szén	56,1	70,7
c/ 0,6 mol kalcium		31,7

E/9 Hány db atom van benne?

a/ 12g szén: 25,5

b/ 12g magnézium: 25,5

c/ 12g hidrogén: 29,8

A/5 Hány mól?

a/ 46g nátrium: 97,9 b/ jele: 57,4

c/ 20g kalcium: 78,7 d/ jele: 42,6

e/ $3 \cdot 10^{23}$ db kalciumatom: 61,7

A/8 Írd fel a hidrogén égésekor lejátszódó folyamat egyenletét!

Ellenőrizd a tömegmegmaradás érvényesülését!

egyenlet: 44,7 68,1 + 61,7 70,2 ----> 48,9 66,0

anyagmennyiségek: 48,9 66,3 + 48,9 55,3 ----> 38,3 48,9
/mol/

tömegek /g/: 36,1 53,2 40,4 55,3 36,2 46,9

ellenőrzés: 34,0 = 34,0

A mennyiségi teszt eredményeinek elemzése

1. Az orientatív funkciót működtető feladatok teljesítésének kritériuma: 88,6

A teljesítések közti csekély különbségek jelzik, hogy ennek megállapításához ennyi adat begyűjtése felesleges. Az atomok összetételéhez hasonlóan itt is csak az atom-ion párokra érdemes ezt a feladatot feladni, az eredmény többféle tartalmu és minőségű információval is szolgálhat.

2. A kommunikatív funkciót működtető feladatból csak a mólnak megfelelő részecskeszám tudása jelölhető meg kritériumként: 79% a mért érték.

3. Az ismeretek átalakítását, az operátorokat is mikódttető feladatokból kritérium állapítható meg a következőkhöz:

- 1 mol fémion tömege: 77%
- több mol atom tömege: 72%
- $n \cdot 10^{23}$ db atom/fémion tömege: 69,7
- x g fém anyagmennyisége /mólban/: 88,3

4. Kritériumot nem szolgáltató feladatok eredményei:

- 1 mol vegyület tömege: 60,3
- x g anyagban lévő atomok darabszáma: 26,9
- elemi gázok anyagmennyiségéhez tartozó tömeg kiszám: 40,8
- 1 mol anion tömege: 58,7

5. A kritériumot el nem érő feladatok háttérében az anyagi halmozoknál is problémát okozó ismerethiány jelentkezik: az elemi gázok kétatomos molekuláikkal sok, egymáshoz formailag közelálló ismeretet kuszálnak össze.

Néhány példa a megoldólapokról:

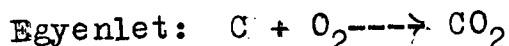
O^{2-} : 1 moljának tömege: 32 g /16 g helyett/

1 mol N_2 tömege 14 g /28 g helyett/

2 mol oxigéngáz tömege: 32g /64 g helyett/

Az eddigi eredmények azt mutatják, hogy a ellentétben elvárásaikkal - a gyerekek többsége az egymáshoz közelálló, szinte surlódó ismereteket nem képes elkülöníteni. Megoldást csak a szimbólumok és a nekik megfelelő mennyiségek állandóan ismétlődő összekapcsolása, az absztrakciós szintek közötti bejárhatóság biztosítása hozhat.

6. A mennyiségi feladatok nem minden átalakítást vizsgáltak. A teljessé tételhez egyszerű számítást is meg kellene próbálni kritériumként kitűzni. Pl. 48 g szénből hány g széndioxid keletkezik?



5. Kémiai jelrendszer

Az Összefoglaló feladatlap Kémia 7. különböző funkciókban, mintegy 180-200 itemben használja a kémia jelrendszerének különböző elemeit. A feladatrendszer megoldásában előforduló kémiai jeleket a oldalon lévő táblázatba gyűjtöttük össze annak illusztrálására, hogy a "nyelv ismeretét" minden feladatlap megoldójától elvártuk.

A feladatrendszerben több olyan feladatot találunk, amelyik közvetlenül a jelek ismeretét kéri, illetve a feladat szakmai tartalma szorosan összefügg a jelek használatával. Ez nemcsak kommunikativ funkció lehet, hanem átalakítási is, pl. az egyenletírásban felhasznált jelek ismerete szerintem átalakítási funkcióban működik. Vannak azonban olyan feladatok is, amelyeknek tartalmilag a jeltudáshoz nincs közük, a válaszok megoldásához azonban a jeltudásra szükség van. Ezeknek a feladatoknak a megoldásához szükséges jelismeret kommunikativ funkcióban való mérése feltétlenül fontos, hiszen csak így választhatjuk szét a különböző ismeretretegeket, amelyek a feladat megoldásához kellettek.

A feladatrendszerben átalakítási funkcióban felhasznált kémiai jelek a következők:

- vegyjelek: H, C, O, N, Ne, Na, Mg, Cl, K, Ca, Hg

- képletek: H_2 , O_2 , N_2 , Cl_2

Na^+ , Mg^{2+} , Cl^- , O^{2-} , Ca^{2+}

H_2O , $NaCl$, CaO , MgO , $CaCl_2$, HgO

A felsorolt jelek tudását kommunikativ funkcióban a Ne, Hg, HgO jelek kivételével mégmértük.

5.1 Vegyjelismeret

A vegyjelek ismeretére közvetlenül három feladattípus kérdez rá:

- az atomok összetételére vonatkozó táblázatok
- atom-ion táblázatok
- a Mi a jele? kérdéssel induló feladatok, amelyekben különböző típusu részecskék, illetve anyagok jeleit kell felírni.

Bár az eredményekben nincs túl sok különbség, mégis érdekes összehasonlítani a különböző környezetben született eredményeket.

Az atomok összetételére vonatkozó táblázatok periódusos rendszerbeli adatokat használnak fel, tehát az is előfordulhat, hogy a vegyjelismeret itt csak orientatív funkcióban működik.

Vegyjelismeret orientatív funkcióban: 95,0

Az atom-ion táblázatok már semmilyen periódusos rendszerből származó adatot nem tartalmaznak, tehát feltétlenül a kommunikatív funkcióban működő vegyjeltudásról van szó, mégis mivel a táblázatot használják a feladat megoldásához, esetleg a jelek orientáló funkciója is segít.

Vegyjelismeret atom-ion táblázatban: 96,1

A két eredmény között ugyan van egy kis különbség, de ezzel nem érdemes foglalkozni. /Nem ugyanazok a gyerekek, kevés gyerek, stb./

A Mi a jele? típusú kérdésekre tiszta kommunikatív funkció működtetése várható, olyan "zajhátterrel", hogy mindenféle részecske között szerepelnek a vegyjellel felírandó atomok vagy elemek.

Vegyjelismeret kommunikatív funkcióban: 89,8%

- részletek: Na: 94,5; Mg: 95,7;

H: 86,4; C: 86,1; N: 89,1; O: 86,4; Cl: 85,9

fémek vegyjelének ismerete: 95,1

nemfémek vegyjelének ismerete: 86,7

Név tudása vegyjelből, rendszámából, stb. tehát kommunikativ
funkcióban: 98,4

Összefoglalóan megállapíthatjuk, hogy a vegyjelismeret tudásának kritériuma kommunikativ funkcióban 90%. A részletekben mutatkozó apró különbségektől eltekintettünk, az orientativ funkcióhoz ehhez képest nem rendelünk kritériumot.

Vegyjeleket felhasználunk egyéb feladatok megoldásához, pl. egyenletíráshoz. Ezt az alkalmazást a vegyjeltudás átalakítási funkciójához sorolom. A feladatrendszerben a vegyjel átalakítási funkcióban való tudásának eredménye és egyben kritériuma: 73%.

A külső elektronok jelölése a vegyjel körül

A feladathoz az atomok ionná alakulásához, valamint a kovalens kötés megszerkesztéséhez van szükség. A feladatok szövegének a módosítására már tettünk javaslatot, itt csak rögzítjük az eredményeket:

vegyjel - külső elektronos jelölése ionná alakulásakor: 29,5

kovalens kötéshez: 54,8

/Ha ugyanazokat az atomokat vizsgáljuk a kétféle feladatban, akkor is 12-18%-os különbség van a kovalens kötéshez használt jelfelírás javára. Ez azért természetes, mert kovalens kötést anélkül szerkeszteni nem lehet, az ionná alakuláshoz pedig ez háttértudás is lehet, felírása nem feltétlenül szükséges, legfeljebb hasznos./

5.2 Ionok jelének tudása

Ionok nevének tudása jelből: 70,5

Az eredményt az ionokkal kapcsolatban elemeztük. Az oxidion neve gyengén ismert /44,4/, pedig ez nélkülözhetetlen a vegyületek nevéhez.

Ionok jelének tudása névből: 61,2!

Az ionok jelének nem működik a kommunikativ funkciója úgy, hogy kritériumot rendelhetnénk hozzá. Ez meglepő, és a tanításba sürgősen visszacsatolandó információ. A következményei a feladatrendszer eredményeinek az ionokkal kapcsolatos részében jelentkeznek is.

Ionok jelének tudása átalakító funkcióban:

- atomból ion keletkezésekor, amikor a név adott /!/: 41,9
/Bár a feladat emlékeztet a kommunikativ funkcióban való működésre, az eredmény mégis jelzi, hogy más funkcióról van szó./

- ionvegyület alkotórészeként való felíráskor: 23,6

/Az ionvegyület alkotórészeinek a nevét - ez a jeltől független szakmai ismeret - a megoldók 29,4%-a tudja, ezeknek 80%-a a jelet is fel tudja írni. A név - jel tudás korrelációs együtthatója 0,8-0,95./

Az ionokról összefoglalóan megállapítható:

- a fémionok jeléből a név tudása kommunikativ funkcióban: 85%. Más kritérium az ionok jeltudásához nem rendelhető.

5.3 Képletismeret:

Elemmolekulák képletének ismerete kommunikativ funkcióban:	77,2
Ugyanazon elemek " " " "	: 63,1/!/
Vegyületmolekulák " " " "	: 74,4
Ugyanazon vegyületek " " " "	: 83,4/!/
Ionvegyületek " " " "	: 69,0

Ugyanazon ionvegyületek képlete elvileg az alkotórészeik felírása alapján, tehát átalakítási funkcióban, azonban az eredmények szerint attól teljesen függetlenül, vagyis csak kommunikativ funkcióban: 70,6

1. Megállapítható kritériumok:

- elemmolekulák képlettudásának kritériuma kommunikativ funkcióban: 77%
- vegyületmolekulák képlettudásának kritériuma kommunikativ funkcióban: 74%
- molekuláris vegyületek képlettudásának kritériuma kommunikativ funkcióban: 83%

/A kritériumok pontosan, képletenként is megadhatók egy majdani teljes rendszerben. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy ezek az átlagos kritériumadatok mindössze a már többször felsorolt 4-4 képletből származnak./

2. Az elemek, mégpedig a molekuláris elemek képletének tudásához kritérium egyenlőre nem rendelhető. Ez tudott dolog, hogy a hidrogén, oxigén, nitrogén és a klór jele nehezen rögzíthető. A rövidrezárt ismeret mögött nehezen automatizálódó gondolatsorok húzódnak: elemnév - ezek az elemek nem atomosak, - jelük nem a

vegyjel - ezek kétatomos molekulákat alkotnak - a molekulák jele ugyanaz, mint az elemé: tehát H_2 , O_2 stb. A rögzítésnek ellene dolgozik az ezzel együttesen használt szabály: az elemek jele a vegyjel. Kivéve éppen ezt a néhány elemet.

A teendő köztudott: a kétatomos molekulákból álló elemek jelenek tudását rutinná kell fejleszteni, bár itt a szintekkel nem kívánunk foglalkozni. Enélkül a további átalakítások elve kudarcra vannak ítélve, ld. egyenletírás.

3. Az ionvegyületek képletének tudásához azért nem rendeljük a csaknem elfogadható értéket kritériumként hozzá, mert itt a kommunikativ funkciónak csak igen szűkös értelme van. Itt az alkotórészek jeléből való képletfelírás készségét kellene kialakítani, a jelek biztos ismerete, valamint a töltésszámokkal való logikai műveletek segítségével. Az ionvegyületek és egyáltalán az ionokkal kapcsolatos kémiai tudásnak legalább egy részét az értelmezés szintjére kellene fejleszteni, ha az átalakításokhoz kritériumokat akarunk hozzárendelni. Az ehhez szükséges tanítási hangsúlyeltolódásokra már eddig is tettünk kísérletet. Emellett persze nem nélkülözhető, épp az egyenletírás érdekében, hogy néhány ionvegyület képletét - esetleg értelmezés nélkül - kommunikativ funkcióban is tudják a gyerekek.

5.4 Egyenletírás

Az alternatív elemekre bontás technikájával nyomon tudjuk követni, hogy az egyenletekben mely együtthatók és jelek jók vagy hibásak. Az az információnk, hogy a felírt egyenletek hány %-a helyes, hiányzik. Az azonban biztos, hogy ez nemcsak hogy nincs a kritérium közelében, hanem véleményem szerint 30% körül mozog.

Néhány részleteredmény, amelynek ismerete a diagnózist segíti:

- vegyjelek használata egyenletekben:			73%
- elemmolekulák	"	"	: 56,7
- vegyületmolekulák	"	"	: 59,4
- ionvegyületek	"	"	: 61,9
- az együtthatók helyessége	"		: 39,8

Ez utóbbi adathoz még hozzátehetjük azt, hogy ebből még azt a következtetést sem vonhatjuk le, hogy az egyenletek csaknem 40%-a helyes, hiszen ahhoz a feladatrendszerbeli egyszerű eseteket véve is figyelembe, mindhárom együttható egyidejű helyességére lenne szükség, és ez az, amire nincsen adatunk.

Az egyenletírás tevékenysége kötött tartalmu és strukturája operátor, vagyis készség. A struktúra ismerete, lépéssorrendjének a betartása jelenti a készség helyes működését. A készség kialakításához - a hozzá tartozó ismeretek megtanulásán kívül - idő kell. Lehetséges, hogy a 7. osztály rendelkezésre álló két hónapja ehhez nem elegendő, legalábbis az elsajátítás kritériumának megfelelő mértékben. A tantervi korrekció a készségkialakítási idő megnyújtásával, valamint a hibás készségek kialakításának lehetőség szerinti elkerülésével /a $H + Cl = HCl$ típusu, az eddigiekben a kötéseknél rögzült "egyenlet" kiiktatásával/ próbálkozik az egyenletírásban az eredmények javítására. Azt, hogy ez elvezet-e a kritériumhoz, csak 2-3 év múlva, ismételt méréssel lehet majd eldönteni.

Összefoglalás

A kritériumorientált értékelés az elsajátított tudást méri úgy, hogy a mérés eredményét a tudásra előzetesen megállapított kritériumokhoz méri. A méréshez tehát az szükséges, hogy megállapítsuk és megmérjük a tudás kritériumait.

A kritérium a tudás valamely sajátossága és a rajta megadott érték. A tudás sajátosságán ebben a dolgozatban a tudás alkalmazási funkcióit értettük, és az adott funkciót működtető feladaton mért érték adta a kritérium megállapításának alapját.

A kritériumsajátosságon mért értéket csak akkor tekintettük kritériumnak, ha a funkciótól függetlenül eleget tett a tudás egy másik sajátosságához, a teljes elsajátításhoz előzetesen, kutatások alapján rendelt kritériumértéknek. Egy téma, tananyag, tantárgy tudása akkor tekintendő teljesen elsajátítotttnak, ha a hozzá tartozó feladatrendszeren a teljesítés legalább 70%-os. A tudás elsajátítási kritériumát tehát 70%-ban állapítottuk meg.

A funkcionális kritériumok tehát csak akkor jelenthetik a tudás kritériumait, /nem pedig diagnosztikai értékeit, mint pl. az országos standardok/, ha a hozzájuk tartozó érték legalább 70%-os

Ez a jelenlegi pedagógiai gyakorlat szempontjából túl magas érték reálisnak tekinthető akkor, ha a tudás kritériumorientált mérésén kívül a tudás elsajátításához is hozzárendeljük a "kritériumorientált tanítást". Ez pl. a megtanítási stratégia hazai adaptációs kísérleteiben kipróbált mód, a Megtanítási rendszer Kémia 7. c. kutatási program is ezt próbálta ki úgy, hogy természetesen a frontális munkát felváltó csoportos tanításhoz, a tutorok alkalmazásához, a folyamatos kompenzáláshoz elkészítette a szüksé-

ges eszközöket /feladatok, programfüzetek, stb./. A dolgozatban bemutatott értékelési rendszer ennek a kísérletnek az értékelési rendszere, így joggal volt remélhető, hogy legalább részben sikerül kritériumokhoz eljutnunk.

A kritériumok megállapításához a tantárgy tartalmát rendszerbe foglaló strukturák feltárása, a funkcionális kritériumok, mint követelmények megállapítása, és ezek feladattá fogalmazása volt az első lépés. Az így született feladatrendszer változatát próbáltuk ki 16 osztályban, és a mérési eredményeiket, valamint az azokból levonható következtetéseket tartalmazza ez a dolgozat.

A feladatok megoldásának és eredményeinek az elemzése több, általános észrevétel megtételéhez ad alapot:

A tanításban a strukturált gondolkodásnak, a tanított ismeretek strukturába illesztésének a lehetőségeknél kisebb a szerepe. Ennek megfelelően a feladatoknak a strukturákhoz szorosan kötődő része kritériumot alig-alig szolgáltatott. Ez a megállapítás indukálta azt a gondolatot, hogy a strukturákat ismételt elemzésnek vessük alá, és próbáljuk meg őket összevonni, egyszerűsíteni, áttekinthetőbbé tenni, ezzel a tanításba való beépítésüket jobban előkészíteni. Ezeket a feladatok megoldási tanulságai alapján átdolgozott strukturákat az összefoglaláshoz csatoljuk.

Számomra egyre nyilvánvalóbb, hogy a 7. osztályos tananyag elsajátításának 50-60 %-os eredménye egészen szorosan összefügg azzal, hogy a benne foglalt ismeretek szerteágazóak, a strukturák egymásba csusznak, de legalábbis egymás fölé is illeszthetők, tehát rövid idő alatt nagy rendszert kellene átfogni. Tantervfejlesztési kérdés az itteni strukturáknak a tökéletesítése után a körülhatárolás megoldása, hogy a taníthatóság, valamint az elsajá-

títhatóság kritériumait reprezentatív mintán is legalább megközelíteni lehessen.

Az egyes strukturákhoz tartozó kritériumokat az egyes feladatrendszerek kapcsán ismertettem. Összefoglalásul csak annyit állapíthatunk meg, hogy teljes kritériumrendszert első nekifutásra előállítani nem lehetett. Néhány esetben a tananyaggal /III. fejezet/, más esetben a készség kialakításának időtartamával /egyenletek/, ismét más esetben a funkciók túlméretezésével, és ugyanakkor alacsonyabb funkciók mérésének elhagyásával nem sikerült kritériumot szolgáltatnunk. Vannak persze olyan pontjai is a tananyagnak, ahol az elvárt funkció nem teljesüléséből nem vonható le az, hogy az elvárás túlzó, mert alacsonyabb funkciónak a tananyag szempontjából egyszerűen nincsen értelme. /Pl. az ionokra vonatkozó orientatív funkció esetleges megléte sem oldana meg semmit abból a problémából, hogy legalább a kommunikatív, de néhány átalakítási funkcióra is feltétlenül szükség van a tananyag értelmessé tételéhez./ Ezekben az esetekben megpróbáltunk részletes diagnózist adni, aminek a tanításba való visszacsatolása remélhetően - különösen ha a megtanításához szükséges feladatrendszer közreadásával együtt jár - közelebb visz az eredmények javításához, és egy ismételt méréssel kritériumok megállapításához.

Struktúra-változatok

a 7. osztályos

kérdő anyaghoz

Az anyag szerveződési szintjei

ANYAGI HALMAZOK

ELEMEK

Szilárdak

VEGYÜLETEK

folyadékok

OLDATOK

gázok

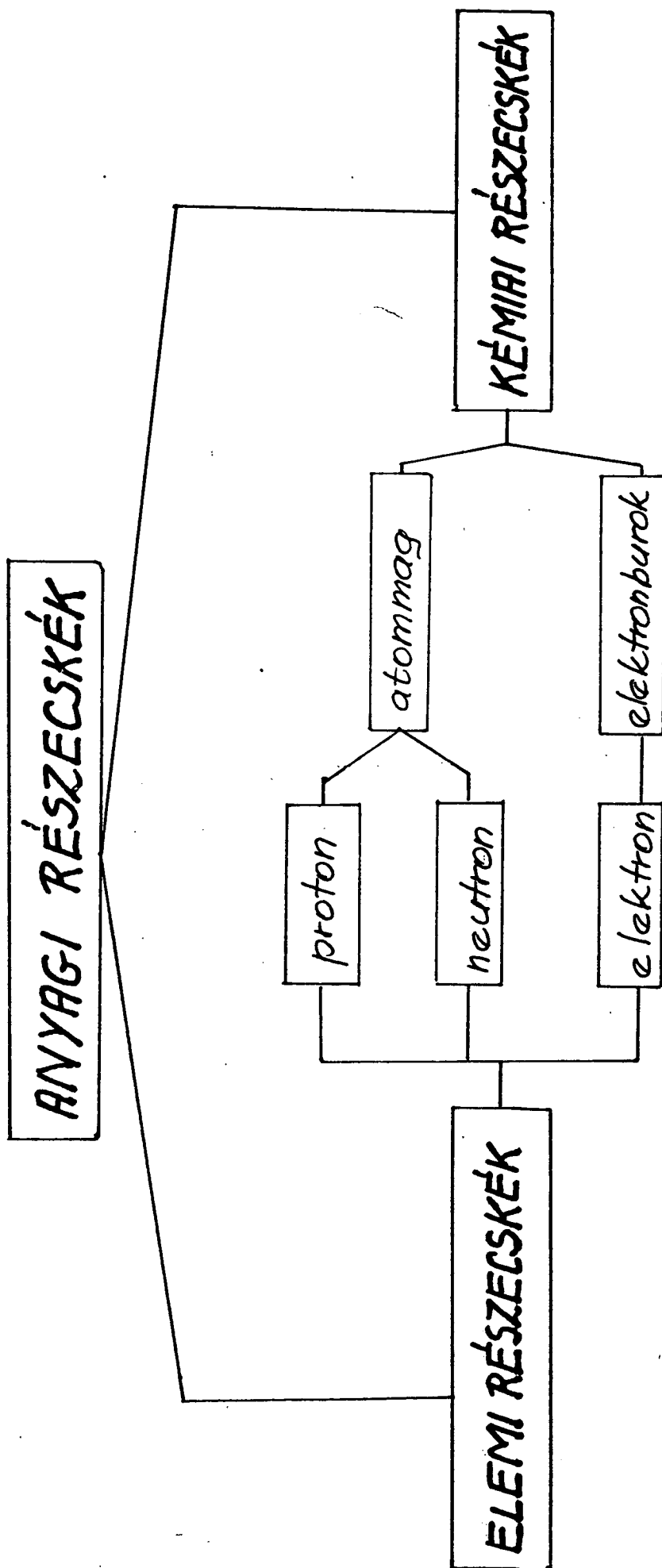
KEVERÉKEK

KÉMIAI RÉSZECSKÉK

ATOMOK, JONOK, MOLEKULÁK

ELEMI RÉSZECSKÉK

proton, neutron, elektron



Az anyagi részecskék viszonyai

ANYAGI HALMAZOK

[összetétel szerint]

EGYSZERŰ ANYAGOK

{ azonos protonszámú atomok }

ÖSSZETETT ANYAGOK

{ különböző protonszámú atomok }

[az alkotórészek aránya szerint]

(állandó)

(korlátozottan változó)

(tetszőleges)

ELEMEK

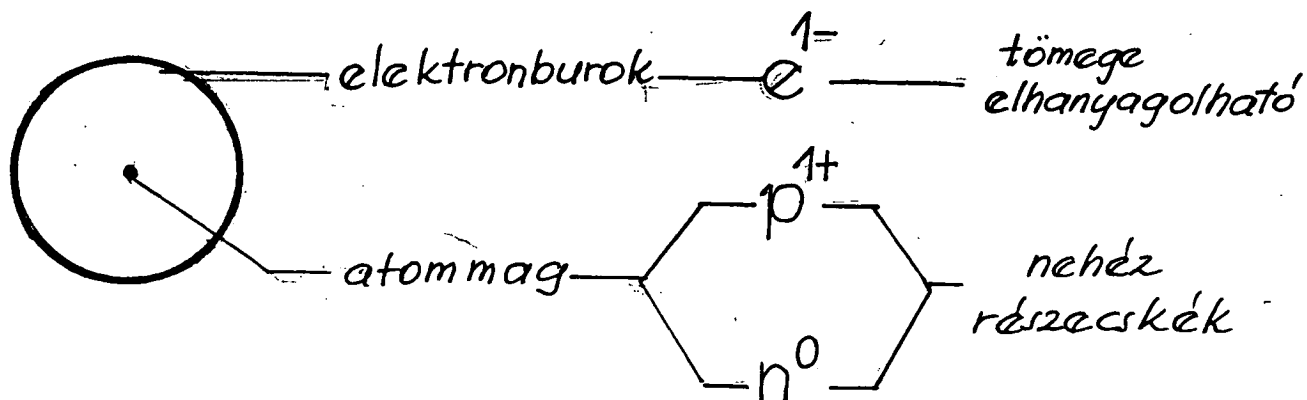
VEGYÜLETEK

OLDATOK

KEVERÉKEK

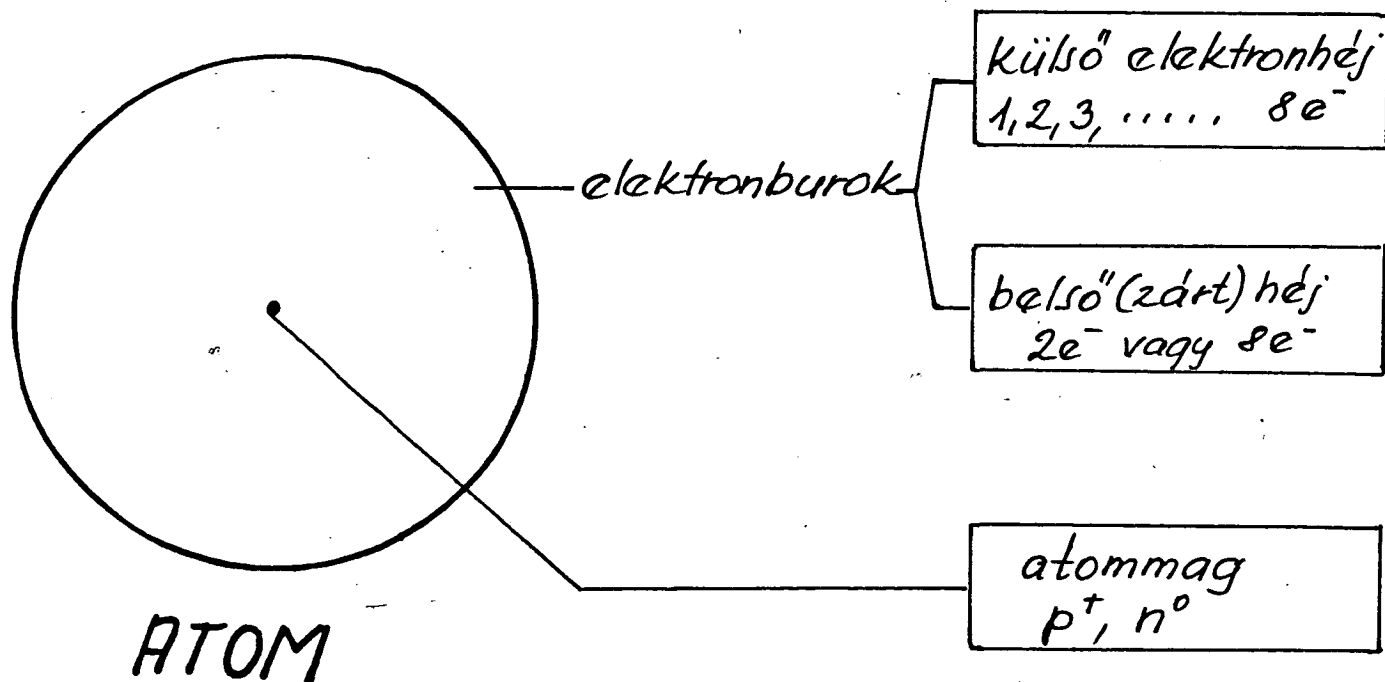
KÉMIAILAG TISZTA ANYAGOK

Az atom részei (felépítése)



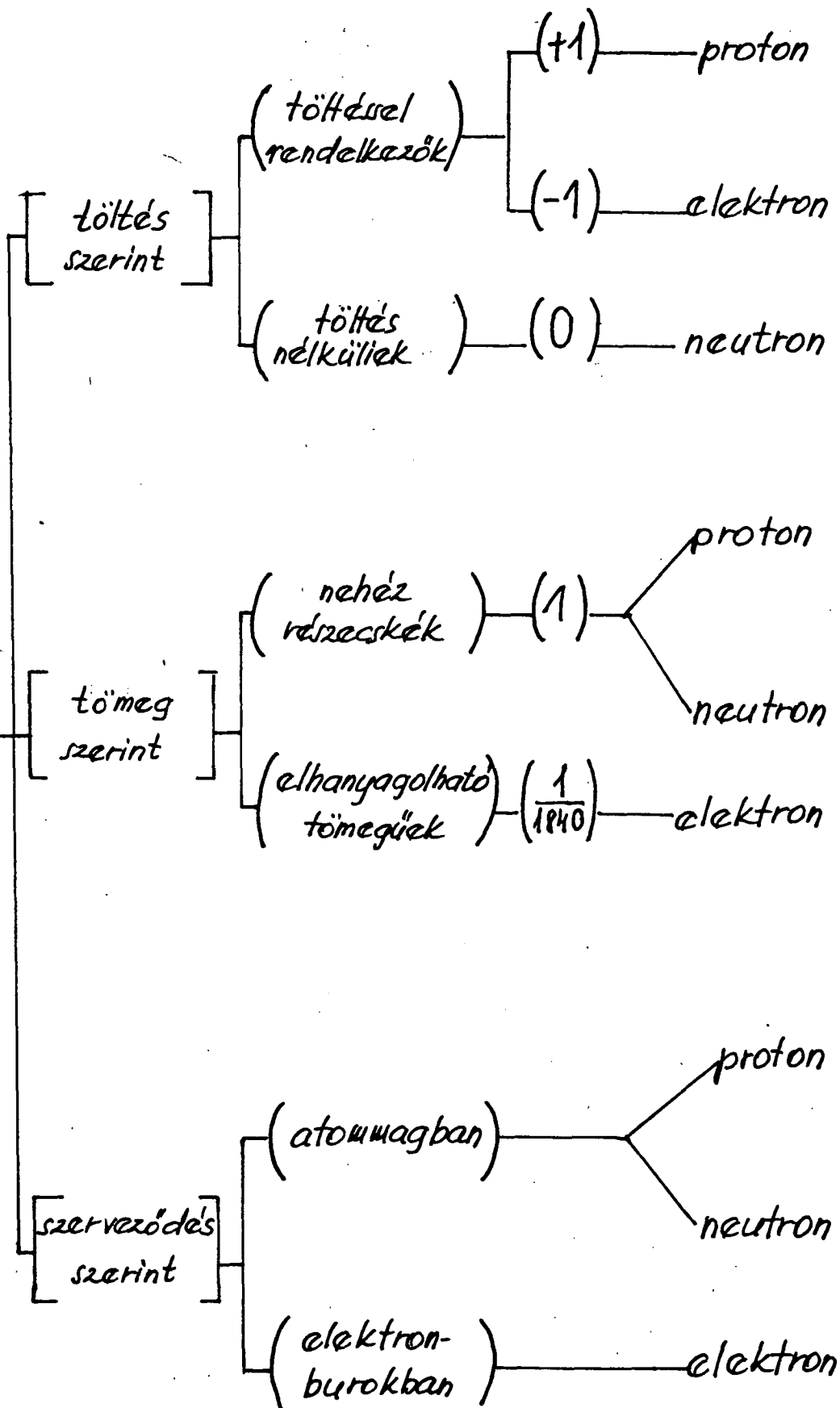
ATOM - fő részek - elemi részecskék

Az atom felépítése (szerkezete)



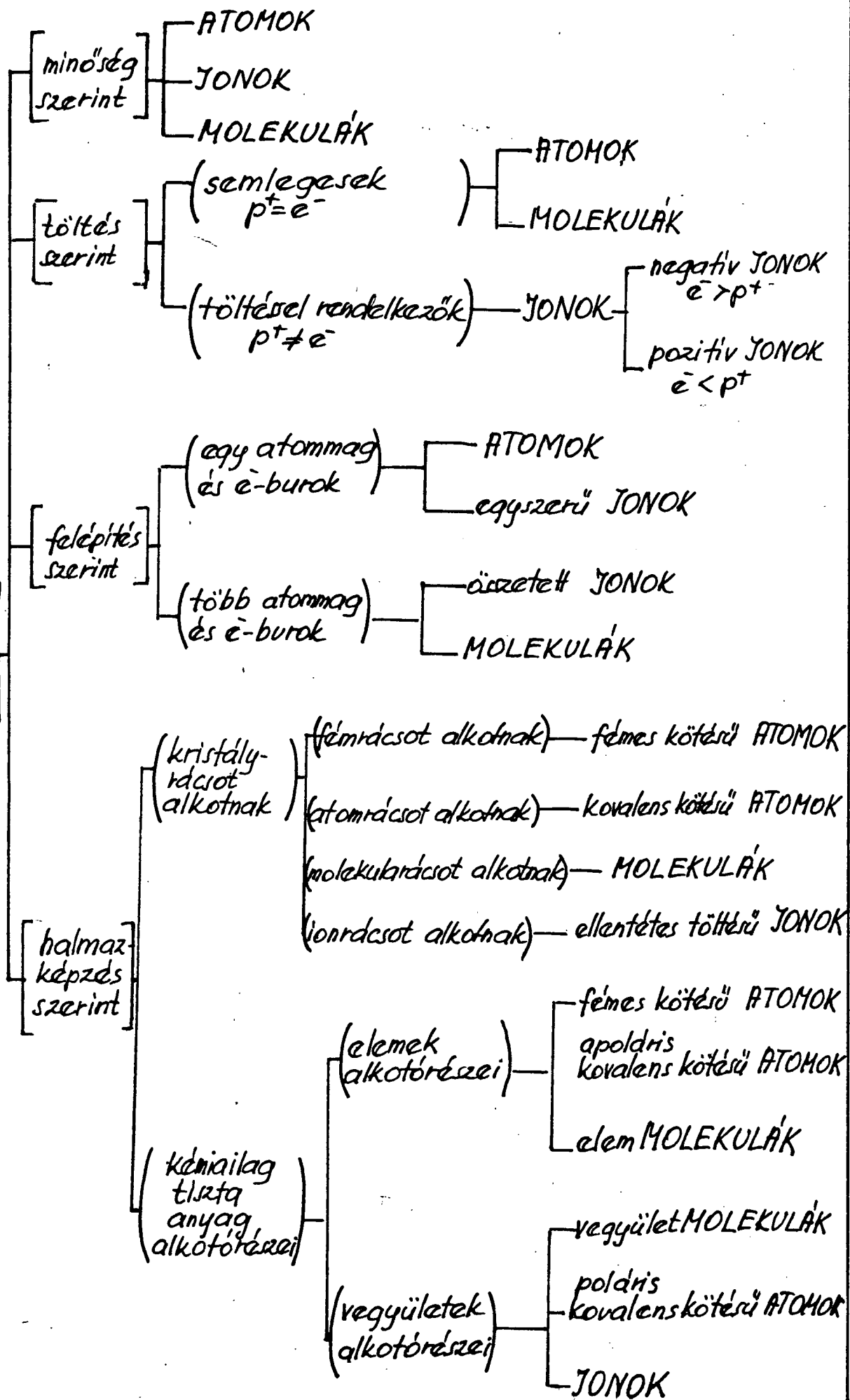
Az elemi részecskék csoportosítása

ELEMI RÉSZECSKÉK



A kémiai részecskék felosztása

KÉMIAI RÉSZECSKÉK



KÉMIAI RÉSZECSKÉK

/struktúra-változatok/

összetétel felépítés szerint	p^+ szám = e^- szám	p^+ szám \neq e^- szám
egy atommag és elektronburok	ATOM	egyszerű JON
több atommag és elektronburok	MOLEKULA	összetett JON

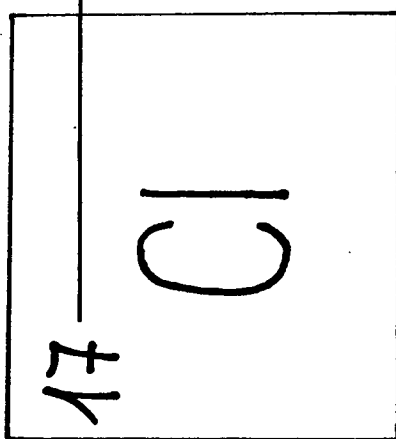
töltés szerint		semleges	töltése van	
összetétel felépítés szerint		p^+ szám = e^- szám	p^+ szám \neq e^- szám	
			e^- szám $>$ p^+ szám	e^- szám $<$ p^+ szám
egy atommag és elektronok	ATOM		negatív	pozitív
			egyszerű JON	
több atom- mag és elektronok	azonos p^+ számú atommag	elem- MOLEKULA	negatív	pozitív
	különböző p^+ számú atommag	vegyület MOLEKULA	összetett JON	

KÖVETKEZŐ KÖTET

VII. — főcsoportszám = külső elektronok száma

17 — rendszám = protonok száma

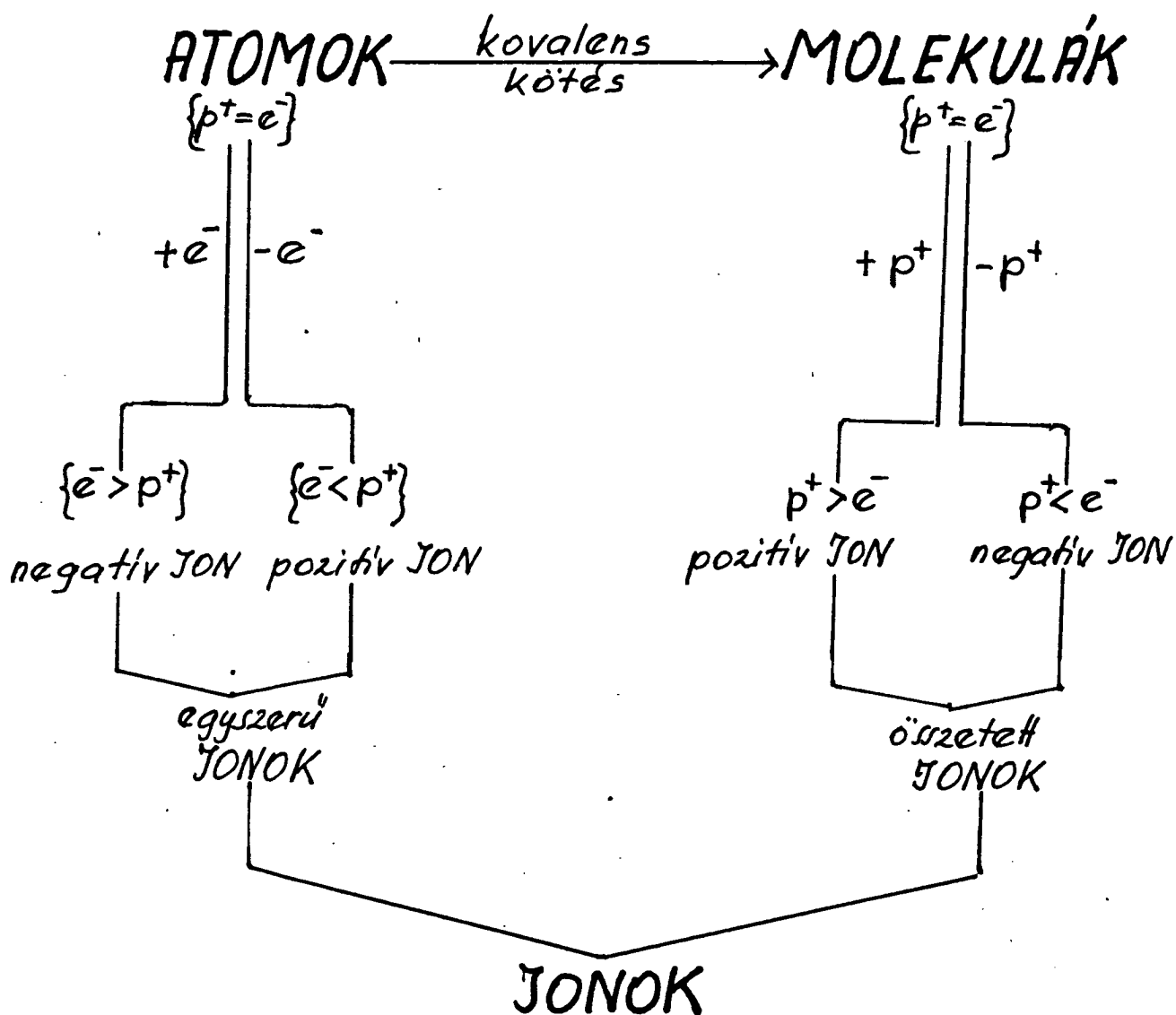
3.



— periódusszám = elektronhéjak száma

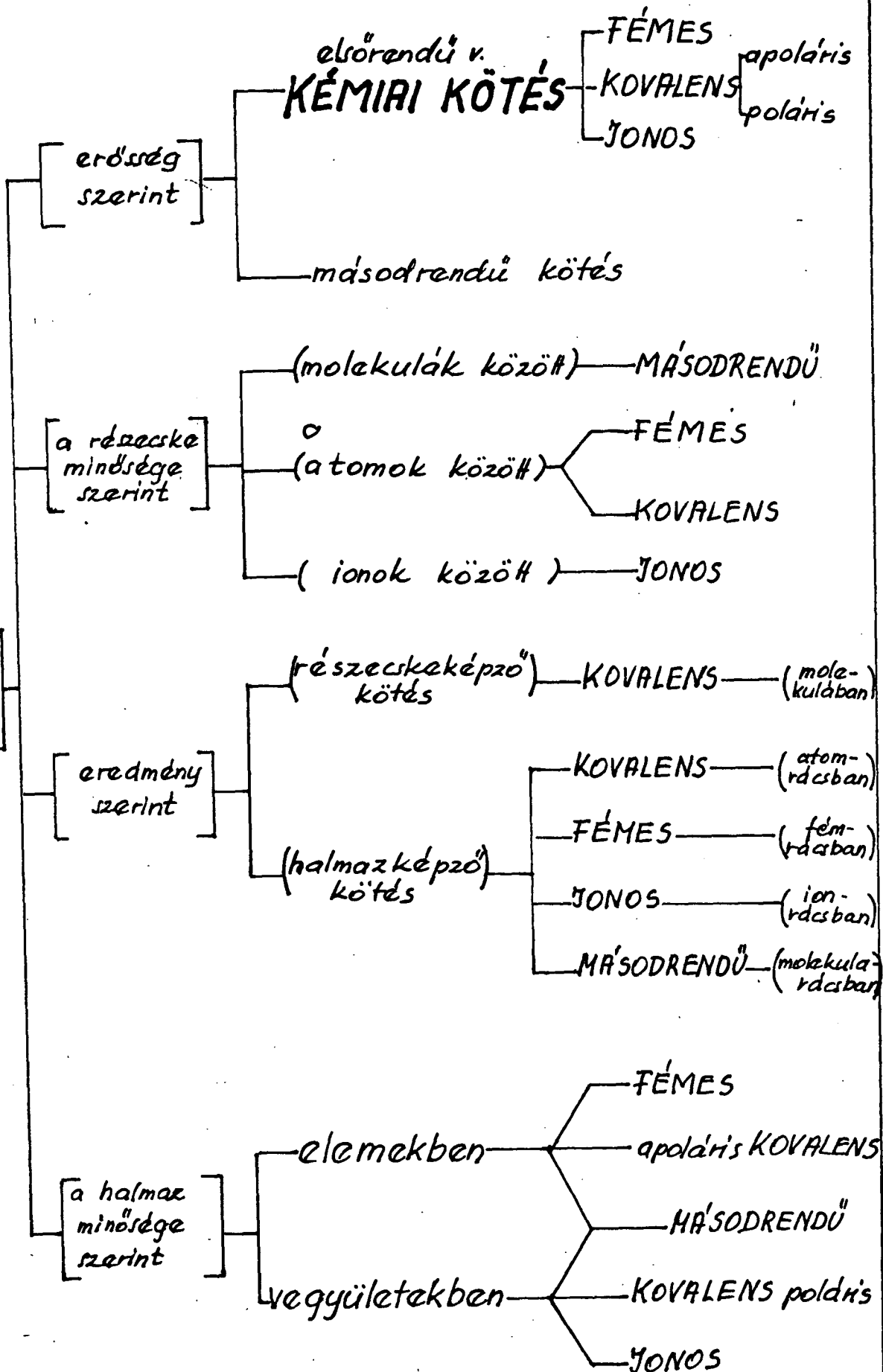
A periódusos rendszer és az atomszerkezet összefüggései

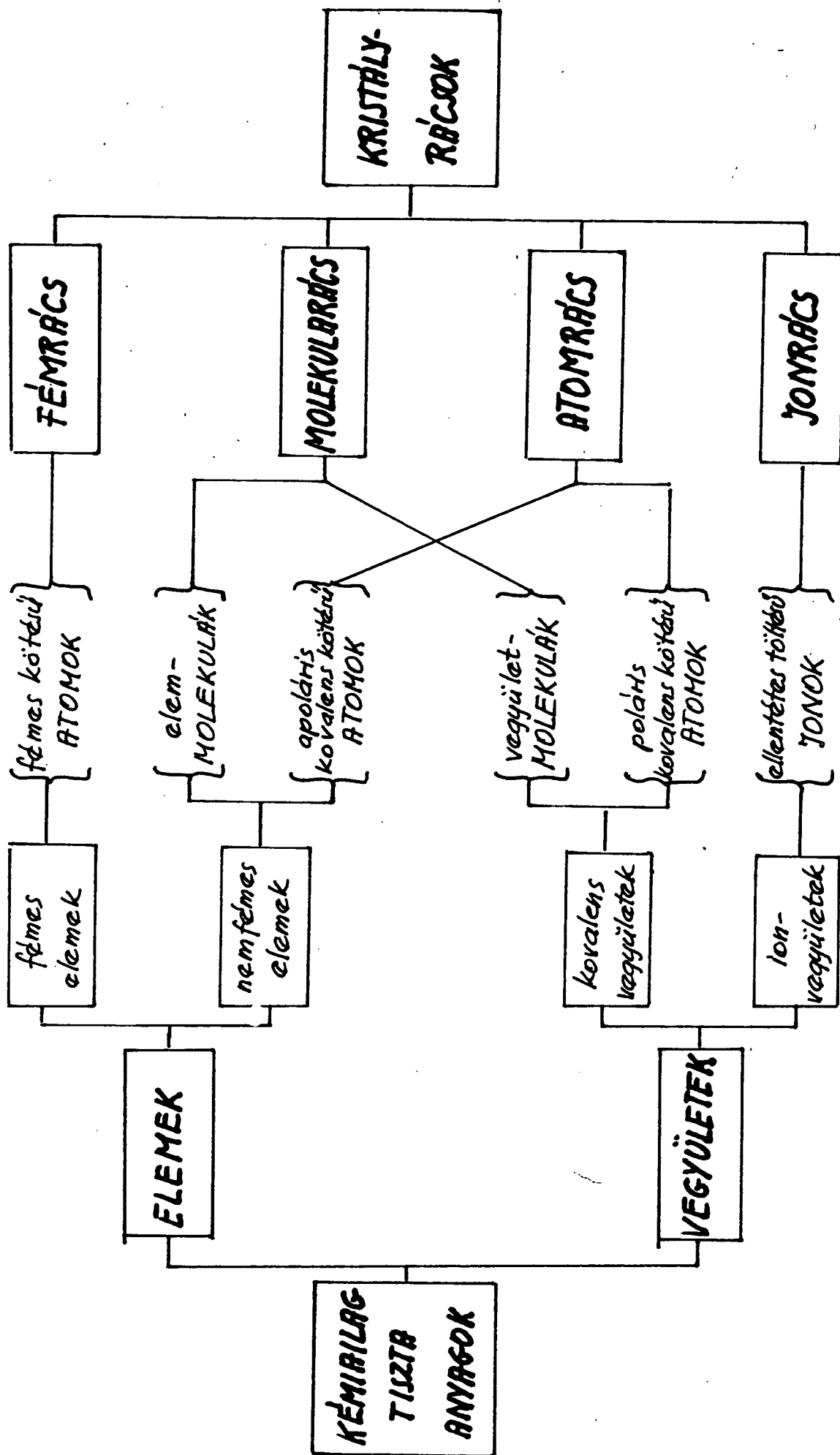
A kémiai részecskék átalakulásai



A kémiai részecskék közötti kapcsolatok /KÖTÉSEK/ csoportosítása

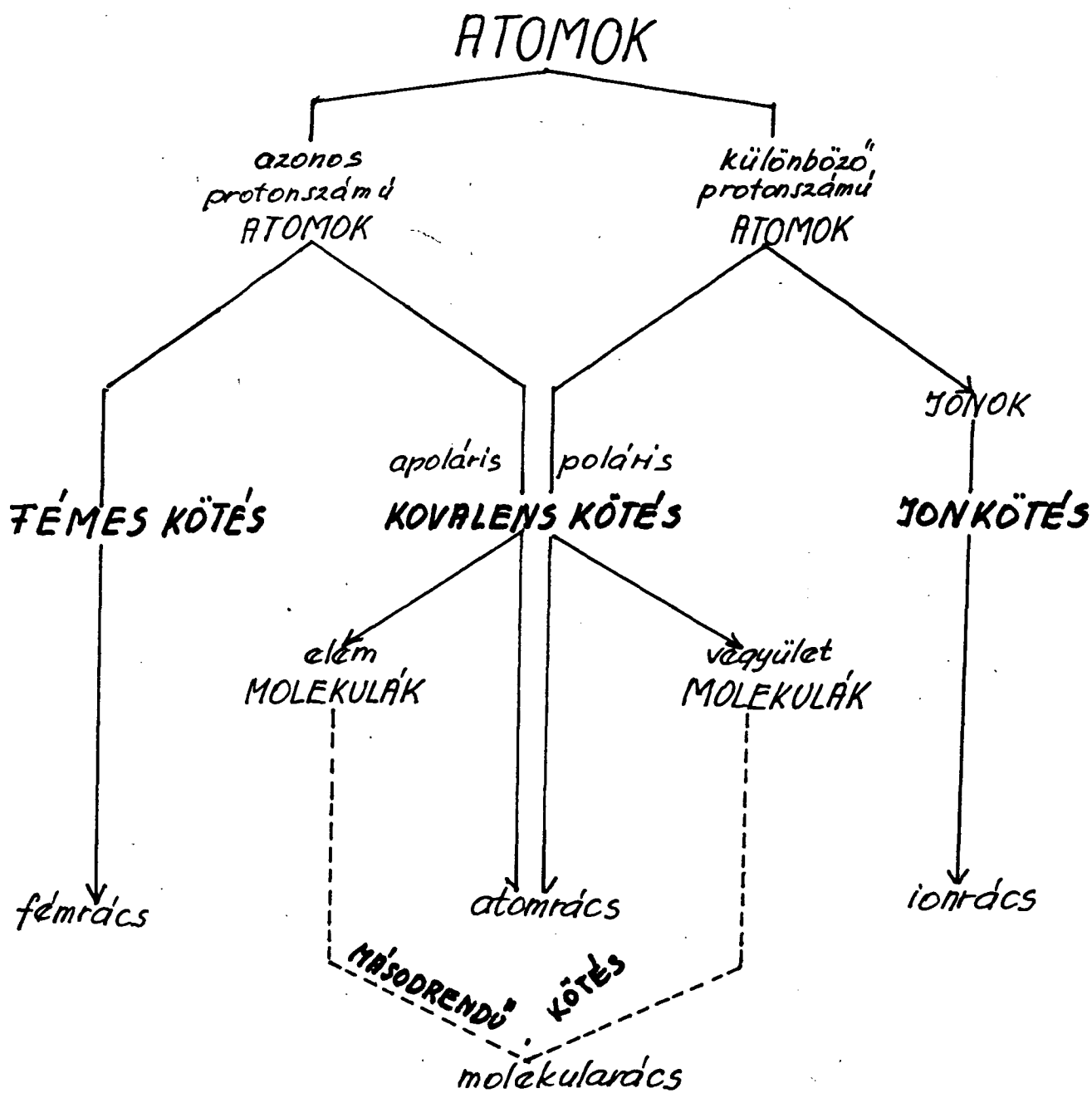
KÖTÉS





Az elemek és vegyületek kristályrendszerete

Atomkapcsolatok a kémiai tisztában



E L E M E K V E G Y Ű L E T E K

A dolgozatban bemutatott értékelési rendszer összeállítására és kipróbálására az a pedagógiai kutatás adott alapot és lehetőséget, amely célul tűzte ki, hogy a 7. osztály tanulói minél teljesebb mértékben elsajátítsák a kémia tananyagát. A kutatást Nagy József professzor ur vezette, és eredményeként elkészült a Megtanítási rendszer Kémia 7. c. programcsomag.

Köszönöm a kutatócsoport tagjainak, Balogh Lászlónénak, Gábori Imrénének, Nagy Zsuzsannának, Szabolcsi Lászlónak és Vida Mihálynénak, hogy közös munkájukkal hozzájárultak a dolgozat megírásához.

A legtöbb segítséget a kutatás során és a dolgozat készítése közben is Nagy József professzor urtól kaptam. Ez alkalommal is szeretném megköszönni neki önzetlen és fáradhatatlan szakmai irányítását és vezetését.

Irodalomjegyzék

- Ágoston - Nagy - Orosz: Méréses módszerek a pedagógiában
Tankönyvkiadó, 1974. Budapest
- Csapó Benő: A mastery learning elmélete és gyakorlata
Magyar Pedagógia, 1978/1.
- Báthory Zoltán: 7 standardizált tantárgyteszt
OPI, 1973. Budapest
- Beszámoló a strukturális elemzés pedagógiai alkalmazásának néhány
módszeréről /Szerk.: Joó András/ OPI, 1977. Budapest
- Bruner S.J.: Az oktatás folyamata
Tankönyvkiadó, 1968. Budapest
- Kiss Árpád: Mérés, értékelés, osztályozás
Tankönyvkiadó, 1978. Budapest
- Molnár Péter: Egy megtanítási programcsomag, Technika 7. o.
Pedagógiai Technológia 1981/1
- Nagy József: A témazáró tudásszintmérés gyakorlati kérdései
Tankönyvkiadó, 1972. Budapest
- Nagy József: A pedagógiai értékelés funkciózavarai
Köznevelés, 1977/33
- Nagy József: Köznevelés és rendszerszemlélet
OOK, 1979. Veszprém
- Nagy József: A tudás létezési módjai, megjelenés formái és funkciói
Acta Universitatis Szegediensis 22.sz. 1980/b
- Nagy József: Az információhordozók rendszerrészesítése
Pedagógiai Technológia, 1981/1
- Nagy József: A megtanítás stratégiája
Köznevelés, 1981/16
- Nagy József et al. A megtanítás stratégiája
Tankönyvkiadó, 1984. Budapest
- Nagy József: A tudástechnológiai elmélet alapjai OOK, 1985.
- Vajthó Erik: Tantárgyi feladatbankok kialakítása
SMPI, 1985. Kaposvár

1. sz. melléklet

Összefoglaló feladatlapp

Kémia 4.

A - H változat

Név: _____ Iskola: _____

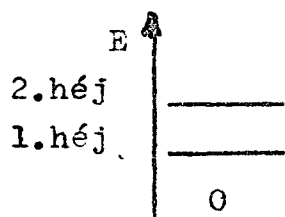
Megoldási idő: _____

A feladatok megoldásához használd a PERIÓDUSOS RENDSZERT!

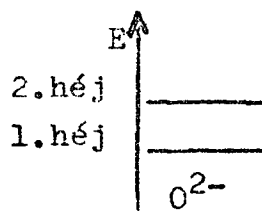
1. Töltsd ki a következő táblázatot!

vegy-jel	név	rend-szám	proton-szám	elektro-nok száma	külső elektro-nok száma	elektron-héjak száma	1 mol atom tömege
Na	a/	b/	c/	d/	e/	f/	g/
h/	i/	17	j/	k/	l/	m/	n/

2. Rajzold fel az oxigénatom és az oxidion elektronszerkezetét!



protonok szám: _____



protonok száma: _____

3. Mi a közös a 2. periódusban lévő atomok elektronszerkezetében?

4. Írd fel a magnéziumatom ionná alakulásának folyamatát! Jelöld a külső elektronokat!

5. Hány mól?

a/ 46g nátrium: _____ b/jele: _____

c/ 20g kalcium: _____ d/jele: _____

e/ $3 \cdot 10^{23}$ db kalciumatom: _____

6. Hogyan csoportosítjuk a kémiai reakciókat az anyagok száma szerint?

7. Mi a képlete a következő anyagoknak?

a/ oxigéngáz: -----

b/ hidrogén-klorid: -----

c/ kalcium-oxid: -----

Húzd alá közülük az ionvegyület nevét!

8. Írd fel a hidrogén égésekor lejátszódó folyamat egyenletét!
Ellenőrizd a tömegmegmaradás érvényesülését!

egyenlet: ----- + ----- \longrightarrow -----

anyagmennyiségek: + \longrightarrow -----
 /mol/ -----

tömegek /g/: ----- ----- -----

ellenőrzés: ----- = -----

9. Mit nevezünk endoterm folyamatnak?

Mondj példát rá!

10. Mi a lényege a redoxi reakciónak?

SZORGALMI FELADAT

120g magnézium hány g oxigénnel egyesül?

ÖSSZEFOGLALÓ FELADATLAP
/Kémia 7/

B változat

Név: _____ Iskola: _____
Megoldási idő: _____

A feladatok megoldásához használd a PERIÓDUSOS RENDSZERT!

1. Mely elemi részecskék igazak az állítások?
/A részecskék jelével válaszolj!/
a/ egységnyi pozitív töltésű: _____
b/ az atommag körül mozog: _____
c/ egységnyi tömegűek: _____
d/ az atommag töltését okozza: _____
e/ az atomban egyenlő számban vannak: _____

2. Töltsd ki a következő táblázatot!

név	jel	protonszám	elektronszám	1 mol részecske tömege
magnéziumatom	a/	b/	c/	d/
e/	Mg^{2+}	f/	g/	h/

3. A periódusos rendszer első 20 atomja közül melyekre igazak az állítások? /Vegyjellel válaszolj!/
a/ 2 elektronhéja és 4 külső elektronja van: _____
b/ 7 külső elektronja a 3. elektronhéjon van: _____
c/ atommagja nem tartalmaz neutron: _____
d/ két zárt héján kívül 1 elektronja van: _____

4. Mi a jele a következő kémiai részecskének?

a/hidrogénmolekula: _____ b/nátriumatom: _____ c/oxidion: _____
d/ klóratom: _____ e/ammóniamolekula: _____

Húzd alá azoknak a nevét, amelyek egyenlő számú protont és elektront tartalmaznak!

5. Mi a mól? _____

Hány db részecskét tartalmaz? _____

6. Szerkeszd meg a vízmolekulában kialakuló kötést!
Jelöld pontokkal a külső elektronokat!

a/ hidrogénatom: ----- c/vízmolekula:
b/ oxigénatom: -----

7. Milyen kristályrácsot alkot a nátrium-klorid? -----

A nátrium-klorid részecskéinek

neve: -----

jele: -----

A nátrium-klorid képlete: ----- 1 móljának tömege: -----

8. Melyek a klór érzékelhető tulajdonságai?

9. Mit nevezünk exoterm folyamatnak? -----

Mit nevezünk egyesülésnek? -----

10. Mit tapasztalunk a magnézium égésekor?

Írd fel a folyamat egyenletét! -----

A reakció lényege /a szerkezeti változás/ szempontjából hogyan
nevezzük ezt a folyamatot? -----

Miért? -----

SZORGALMI FELADAT

10 g hidrogén hány gramm vízzé ég el?

ÖSSZEFOGLALÓ FELADATLAP
/Kémia 7/

C változat

Név: _____ Iskola: _____

Megoldási idő: _____

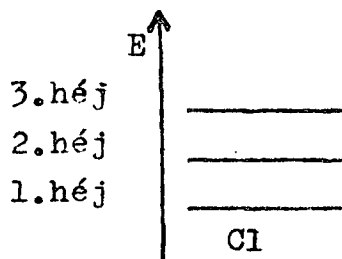
A feladatok megoldásához használd a PERIÓDUSOS RENDSZERT!

1. Melyek az atom fő részei? _____

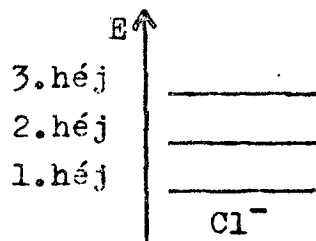
2. Töltsd ki a táblázatot!

vegy-jel	név	rend-szám	proton-szám	elektro-nok száma	külső elektro-nok száma	elektron-héjak száma	1 mol atom tömege
a/	b/	c/	d/	8	e/	f/	g/
h/	magnézium	i/	j/	k/	l/	m/	n/

3. Rajzold fel a klóratom és a kloridion elektronszerkezetét!



protonok száma: _____



protonok száma: _____

4. Mi a közös a VI. főcsoportban lévő atomok elektronszerkezetében?

5. Írd fel a nátriumatom ionná alakulásának folyamatát!
Jelöld a külső elektronokat!



6. Mi a képlete a következő anyagoknak?

a/ szén-dioxid: _____

b/ nátrium-klorid: _____

c/ nitrogéngáz: _____

Húzd alá közülük azoknak a nevét, amelyek molekulákból állnak!

7. Melyek a hidrogén érzékelhető tulajdonságai?

8. Mennyi a tömege?

a/ 2 mol nátriumatom: ----- b/ $6 \cdot 10^{23}$ db kalciumion: -----

9. Milyen rács típusban kristályosodnak a következő anyagok?

az anyag neve	jele	rács típusa
kén	-----	-----
gyémánt	-----	-----
vas	-----	-----
konyhasó	-----	-----
jég	-----	-----

10. Írd fel a hidrogén és a klór reakciójának egyenletét!

	név	képlet	kötéstípus
kiindulási	-----	-----	-----
anyagok:	-----	-----	-----
	-----	-----	-----
keletkezett	-----	-----	-----
anyag:	-----	-----	-----
egyenlet:	-----	-----	-----
	-----	-----	-----

SZORGALMI FELADAT

11. 48g oxigén hány gramm kalciumot oxidál?

ÖSSZEFOGLALÓ FELADATLAP
/Kémia 7/

D változat

Név: _____ Iskola: _____

Megoldási idő: _____

A feladatok megoldásához használd a PERIÓDUSOS RENDSZERT!

1. Mely elemi részecskékre igazak az állítások?
/A részecskék jelével válaszolj!/
a/ töltés nélküli részecske: _____
b/ az atommagot alkotják: _____
c/ tömege gyakorlatilag elhanyagolható: _____
d/ száma az atom minőségét határozza meg: _____
e/ egységnyi negatív töltésű: _____

2. Töltsd ki a következő táblázatot!

név	jel	protonszám	elektronszám	1 mol részecske tömege
nátriumatom	a/	b/	c/	d/
e/	Na ⁺	f/	g/	h/

3. A periódusos rendszer első 20 atomja közül melyekre igazak az állítások? /Vegyjellel válaszolj!/
a/ elektronszerkezete 2,8,1 : _____
b/ atommagja egyetlen protonból áll: _____
c/ 3 elektronhéja és 2 külső elektronja van: _____
d/ 2. elektronhéján 6 elektron van: _____

4. Mi a molekula?

5. Mi a jele a következő kémiai részecskéknél?

a/oxigénatom: _____ b/szén-dioxid molekula: _____
c/magnéziumion: _____ d/nitrogénmolekula: _____ e/hidrogénatom: _____

Húzd alá azoknak a nevet, amelyekben kovalens kötés van!

6. Szerkeszd meg az oxigénmolekulában kialakuló kötést!
Jelöld pontokkal a külső elektronokat!

a/oxigénatom: _____ b/oxigénmolekula: _____

A kötés neve: _____

2 mol oxigéngáz tömege: _____

7. Melyek a szén-dioxid érzékelhető tulajdonságai?

8. Milyen kristálysírcsot alkot a kalcium-oxid? _____

A kalcium-oxid részecskéinek

neve: _____

jele: _____

A kalcium-oxid képlete: _____ 1 móljának tömege: _____

9. Mi a kémiai reakció lényege? _____

Mit nevezünk bomlásnak? _____

10. Vízbe elektromos áramot vezetünk. Mit tapasztalunk?

Írd fel a folyamat egyenletét!

A belső energia változása szempontjából hogyan nevezzük a reakciót? _____

Miért? _____

SZORGALMI FELADAT

11. 92g nátrium hány gramm klórral egyesül?

Név: _____ Iskola: _____

Megoldási idő: _____

A feladatok megoldásához használd a PERIÓDUSOS RENDSZERT!

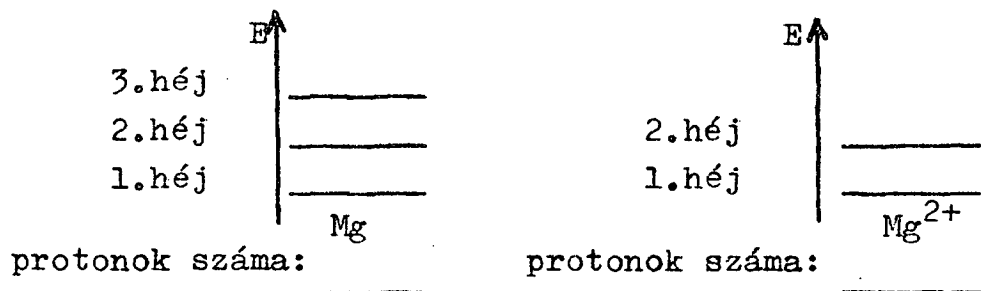
1. Sorold fel az atomot felépítő elemi részecskéket!

2. Hol találod a periódusos rendszerben azokat az atomokat, amelyeknek a külső elektronhéján 5 elektron van?

3. Töltsd ki a táblázatot!

vegy-jel	név	rend-szám	proton-szám	elektro-nok száma	külső elektronok száma	elektron-héjak száma	1 mol atom tömege
Al	a/	b/	c/	d/	e/	f/	g/
h/	i/	j/	6	k/	l/	m/	n/

4. Rajzold fel a magnéziumatom és a magnéziumion elektronszerkezetét!

5. Írd fel az oxigénatom ionná alakulásának folyamatát!
Jelöld a külső elektronokat!

6. Mi a képlete a következő anyagoknak?

a/ kalcium-klorid: _____

b/ oxigéngáz: _____

c/ víz: _____

Húzd alá közülük az ionvegyület nevét!

7. Milyen kristályrács típusokat ismersz? Írj 1-1 példát mindegyikre!

rács típusok: _ _ _ _ _

példák: _ _ _ _ _

8. Hogyan állíthatunk elő oxigént?

_ _ _ _ _

Hogyan lehet kimutatni az oxigént?

_ _ _ _ _

9. Hány mol atom van benne?

a/ 12g szén: _ _ _ _ _

b/ 12g magnézium: _ _ _ _ _

c/ 12g hidrogén: _ _ _ _ _

10. Nátriumot égetünk klórgázban. Mit tapasztalunk?

_ _ _ _ _

Írd fel a folyamat egyenletét!

_ _ _ _ _

A belső energia változása szempontjából hogyan nevezzük ezt a reakciót?

_ _ _ _ _

Miért?

_ _ _ _ _

_ _ _ _ _

SZORGALMI FELADAT

11. 10g hidrogén hány gramm klórral egyesül?

ÖSSZEFOGLALÓ FELADATLAP
/Kémia 7/

F változat

Név: _____ Iskola: _____

Megoldási idő: _____

A feladatlap megoldásához használd a PERIÓDUSOS RENDSZERT!

1. Miért semleges az atom?

Mit nevezünk ionnak?

2. Egy atom rendszáma 19. Az atom összetételére vonatkozóan mit állapíthatunk meg ebből az adatból?

-----:-
-----:-
Az atom neve: _____

3. Töltsd ki a táblázatot!

név	jel	protonszám	elektronszám	1 mol részecske tömege
klóratom	a/	b/	c/	d/
e/	Cl ⁻	f/	g/	h/

4. A periódusos rendszer első 20 atomja közül melyekre igazak az állítások? /Vegyjellel válaszolj!/
a/ egyetlen elektronja van: _____
b/ 3. elektronhéját 7 elektron alkotja: _____
c/ 5 elektron van a 2. elektronhéján: _____
d/ 4 elektronhéja és 2 külső elektronja van: _____

5. Szerkeszd meg a nitrogénmolekulában kialakuló kötést!
Jelöld pontokkal a külső elektronokat!

a/nitrogénatom: _____ b/ nitrogénmolekula: _____

A kötés neve: _____ 1mol nitrogénmolekula tömege: _____

Milyen egyéb kötéstípust ismersz? _____

6. Mi a jele a következő részecskéeknek?

a/magnéziumatom: _____ b/hidrogén-klorid molekula: _____

c/oxigénmolekula: _____ d/nitrogénatom: _____ e/nátriumion: _____

Húzd alá közülük azokat, amelyek kémiai elemek alkotórészei!

7. Milyen kristályrácsot alkot a magnézium-oxid? _ _ _ _ _

A magnézium-oxid részecskéinek

neve: _ _ _ _ _

jele: _ _ _ _ _

A magnézium-oxid képlete: _ _ _ _ 1 móljának tömege: _ _ _ _

8. Melyek a hidrogén-klorid érzékelhető tulajdonságai?

_ _ _ _ _

9. Mit tapasztalunk akkor, ha meggyújtjuk a hidrogént?

_ _ _ _ _

Írd fel a folyamat egyenletét!

_ _ _ _ _

Miért kémiai reakció a hidrogén égése?

_ _ _ _ _

_ _ _ _ _

10. Az anyagok melyik csoportjába tartozik a víz? _ _ _ _ _

Miért? _ _ _ _ _

SZORGALMI FELADAT

11. 200g vízben feloldunk 50g konyhasót. Hány %-os lesz az oldat?

ÖSSZEFOGLALÓ FELADATLAP
/Kémia 7/

G változat

Név: _____ Iskola: _____

Megoldási idő: _____

A feladatok megoldásához használd a PERIÓDUSOS RENDSZERT!

1. Töltsd ki a táblázatot!

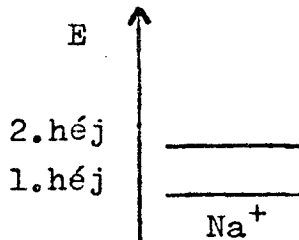
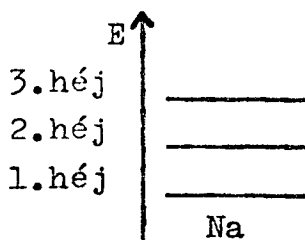
vegy-jel	név	rend-szám	proton-szám	elektro-nok száma	külső elektronok száma	elektron-héjak száma	1 mol atom tömege
a/	kalcium	b/	c/	d/	e/	f/	g/
N	h/	i/	j/	k/	l/	m/	n/

2. Hol találod a periódusos rendszerben azokat az atomokat, amelyeknek három elektronhéjuk van?

3. Írd fel a klóratom ionná alakulásának folyamatát!
Jelöld a külső elektronokat!



4. Rajzold fel a nátriumatom és a nátriumion elektronszerkezetét!



protonok száma: _____

protonok száma: _____

5. Mi a képlete a következő anyagoknak?

a/ magnézium-oxid: _____

b/ ammónia: _____

c/ hidrogéngáz: _____

Húzd alá közülük azokat, amelyek molekulákból állnak!

6. Melyek az oxigén érzékelhető tulajdonságai?

7. Mi a jele? Mennyi a tömege?

	jele	tömege
a/ $6 \cdot 10^{23}$ db magnéziumatom	-----	-----
b/ 2 mol szén	-----	-----
c/ 0,6 mol kalcium	X	-----

8. Nevezd meg a következő anyagokat felépítő részecskéket! Írd fel a részecskék jelét is!

	részecskéinek neve	jele
a/konyhasó:	-----	-----
b/nitrogéngáz:	-----	-----
c/ víz:	-----	-----

9. Írd fel a kalcium-oxid keletkezésének egyenletét!

	név	képlet	kötéstípus
kiindulási anyagok:	-----	-----	-----
keletkezett anyag:	-----	-----	-----
egyenlet:	-----		

10. Miért redoxi reakció a nátrium és a klór egyesülése?

SZORGALMI FELADAT

11. Hány % szenet tartalmaz a szén-dioxid?

ÖSSZEFOGLALÓ FELADATLAP
/Kémia 7/

H változat

Név: _____ Iskola: _____

Megoldási idő: _____

A feladatlap megoldásához használd a PERIÓDUSOS RENDSZERT!

1. Az atomot felépítő elemi részecskék hiányzó adataival egészítsd ki a táblázatot!

név	töltés	tömeg
a/	b/	1
c/	nincs	d/
e/	f/	g/

2. A periódusos rendszer első 20 atomja közül melyekre igazak az állítások? /Tegyiellel válaszolj!/
a/összesen két zárt elektronhéja van: _____
b/4. elektronhéján 1 elektron tartózkodik: _____
c/3 elektronhéja és 7 külső elektronja van: _____
d/csak kétféle elemi részecskéből áll: _____

3. Mi a jele a következő részecskéknek?

a/nitrogénmolekula: _____ b/nátriumatom: _____

c/szénatom: _____ d/kloridion: _____ e/víz-molekula: _____

Húzd alá közülük a semleges részecskék nevét!

4. Töltsd ki a következő táblázatot!

név	jel	protonszám	elektronszám	1 mol részecske tömege
oxigénatom	a/	b/	c/	d/
e/	O^{2-}	f/	g/	h/

5. Mi az elem?

6. Az anyagok mely csoportjába tartoznak az oldatok?

Miből állnak?

7. Hogyan állíthatunk elő hidrogént?

Hogyan lehet kimutatni a hidrogént?

8. Szerkeszd meg a hidrogén-klorid molekulában kialakuló kötést!
Jelöld pontokkal a külső elektronokat!

a/ hidrogénatom: _____

c/hidrogén-klorid molekula:

b/ klóratom: _____

A kötés típusa: _____

2 mol hidrogén-klorid tömege: _____

9. Milyen kristálysíkot alkot a kalcium-klorid? _____

A kalcium-klorid részecskéinek

neve: _____

jele: _____

A kalcium-klorid képlete: _____ 1 móljának tömege: _____

10. Hígany-oxidból oxigént állítunk elő. Írd fel a lejátszódó folyamat egyenletét!

Az anyagok száma szempontjából hogyan nevezzük ezt a reakciót?

Miért?

A belső energia változása szempontjából a folyamat: _____

SZORGALMI FELADAT

11. 200 m^3 levegőben hány m^3 az oxigén?

2.sz. melléklet

Farítókulcs

az Összefoglaló feladatlaphoz

A - H változat

2.2. 1955

2.2. 1955

as 2.2. 1955

2.2. 1955

Javitókulcs az Összefoglaló feladatlaphoz

A változat

1. a/ nátrium b/ 11 c/ 11 d/ 11 e/ 1 f/3 g/ 23g
 h/ Cl i/ klór j/ 17 k/ 17 l/ 7 m/ 3 n/ 35,5g 14 pont
2. a/ 8 b/ 2 c/ 6 d/ 8 e/ 2 f/ 8 6 p
3. a/ 2 b/ elektronhéjuk van 2 p
4. a/ Mg: b/ Mg^{2+} c/ $2e^{-}$ 3 p
5. a/ 2 mol b/ 2Na c/ 0,5 mol d/ 0,5Ca e/ 0,5 mol 5 p
6. a/ egyesülés b/ bomlás 2 p
7. a/ O_2 b/ HCl c/ CaO
 d/ oxigéngáz e/ hidrogén-klorid f/ kalcium-oxid 6 p
8. a/ 2 b/ H_2 c/ 1 d/ O_2 e/ 2 f/ H_2O
 g/ 2 h/ mol i/ 1 j/mol k/ 2 l/ mol
 m/ 2. n/ 2g o/ 1. p/ 32g r/ 2. s/ 18g
 t/ 36g u/36g 20 p
9. a/ anyagi változás
 b/ az anyagok belső energiája c/nő
 d/ a környezet belső energiája e/csökken
 f/ víz bontása vagy: HgO bomlása stb. 6 p
10. a/ elektronleadás b/ elektronfelvétel
 vagy: a/ elektron b/ átmenet 2 p

66 pont
11. a/ 2 b/ Mg c/ 1 d/ O_2 e/ 2 f/ MgO
 g/ 2. h/ 24g i/ 1. j/ 32g k/ 2. l/ 4
 vagy: gh/ 48g ij/ 32g
 k/ 120g l/ 80g 12 p

78 pont

Javitókulcs az Összefoglaló feladatlaphoz

B változat

1. a/ p^+ b/ e^- c/ p^+, n^0 d/ p^+ e/ p^+, e^- 5 pont
2. a/ Mg b/ 12 c/ 12 d/ 24g
e/ magnéziumion f/ 12 g/ 10 h/ 24g 8 p
3. a/ C b/ Cl c/ H d/ Na 4 p
4. a/ H_2 b/ Na c/ O^{2-} d/ Cl e/ NH_3
f/ hidrogénmolekula g/ nátriumatom h/ oxidion
i/ klóratom j/ ammóniamolekula 10 p
5. a/ az anyagmennyiség b/ mértékegysége c/ $6 \cdot 10^{23}$ db 3 p
6. a/ H^+ b/ O c/ H^0 3 p
7. a/ ionrács b/ nátriumion c/ kloridion d/ Na^+
e/ Cl^- f/ NaCl g/ 58,5g 7 p
8. a/ zöldessárga b/ fojtó szagu c/ gáz 3 p
9. a/ anyagi változás
b/ az anyagok belső energiája c/ csökken
d/ a környezet belső energiája e/ nő
f/ kémiai reakció
g/ több anyagból h/ egy anyag keletkezik 8 p
10. a/ vakító fény b/ fehér füst c/ fehér por
d/ 2 e/ Mg f/ 1 g/ O_2 h/ 2 i/ MgO
j /redoxi k/ a magnézium l/ az oxigénnek
m/ elektront n/ ad át 14 p
65 pont
11. a/ 2 b/ H_2 c/ 1 d/ O_2 e/ 2 f/ H_2O
g/ 2. h/ 2g i/ 2. j/ 18g
k/ 10g l/ 90g 12 p
77 pont

Javitókulcs az Összefoglaló feladatlaphoz

C változat

1. a/ atommag b/ elektronburok 2 pont
2. a/ 0 b/ oxigén c/ 8 d/ 8 e/ 6 f/ 2 g/ 16g
 h/ Mg i/ 12 j/ 12 k/ 12 l/ 2 m/ 3 n/ 24g 14 p
3. a/ 17 b/ 2 c/ 8 d/ 7
 e/ 17 f/ 2 g/ 8 h/ 8 8 p
4. a/ 6 b/ külső elektron 2 p
5. a/ Na^- b/ Na^+ c/ e^- 3 p
6. a/ CO_2 b/ NaCl c/ N_2
 d/ szén-dioxid e/ nátrium-klorid f/ nitrogéngáz 6 p
7. a/ szintelen b/ szagtalan c/ gáz 3 p
8. a/ 46g b/ 40g 2 p
9. a/ S b/ molekularács
 c/ C d/ atomrács
 e/ Fe f/ fémrács
 g/ NaCl h/ ionrács
 i/ H_2O j/ molekularács 10 p
10. a/ hidrogén b/ H_2 c/ kovalens
 d/ klór e/ Cl_2 f/ kovalens
 g/ hidrogén-klorid h/ HCl i/ kovalens
 j/ 1 k/ H_2 l/ 1 m/ Cl_2 n/ 2 o/ HCl 15 p
65 pont
11. a/ 2 b/ Ca c/ 1 d/ O_2 e/ 2 f/ CaO
 g/ 2. h/ 40g i/ 1. j/ 32g
 k/ 48g
12 p
77 pont

Javitókulcs az Összefoglaló feladatlaphoz

D változat

1. a/ n^0 b/ p^+ , n^0 c/ e^- d/ p^+ e/ e^- 5 pont
2. a/ Na b/ 11 c/ 11 d/ 23g
e/ nátriumion f/ 11 g/ 10 h/ 23g 8 p
3. a/ Na b/ H c/ Mg d/ O 4 p
4. a/ anyagi részecske /kémiai részecske/
b/ atomokat c/ közös d/ elektronpár kapcsolja össze 4 p
5. a/ O b/ CO_2 c/ Mg^{2+} d/ N_2 e/ H
f/ oxigénatom g/ szén-dioxid-molekula h/ magnéziumion
i/ nitrogénmolekula j/ hidrogénatom 10 p
6. a/ O b/ O O
c/ kovalens d/ 64g 4 p
7. a/ szintelen b/ szagtlan c/ gáz 3 p
8. a/ ionrács b/ kalciumion c/ oxidion
d/ Ca^{2+} e/ O^{2-}
f/ CaO g/ 56g 7p
9. a/ kiindulási anyagok b/ kötéseinek felszakadása
c/ új kötések kialakulása
d/ kémiai reakció e/ egy anyagból f/ több anyag keletkezik 6 p
10. a/ kétféle b/ gáz keletkezik
/vagy: a/ hidrogén b/ és oxigén keletkezik/
c/ 2 d/ H_2O e/ 2 f/ H_2 g/ 1 h/ O_2
i/ endoterm
j/ anyagok belső energiája k/ nő
l/ környezet belső energiája m/ csökken 13 p
11. a/ 2 b/ Na c/ 1 d/ Cl_2 e/ 2 f/ NaCl
g/ 2. h/ 23g i/ 1. j/ 71g
k/ 92g l/ 142g 12 p

76 pont

Javitókulcs az Összefoglaló feladatlaphoz

E változat

1. a/ proton b/ elektron c/ neutron 3 pont
 2. a/ V. b/ főcsoportban 2 p
 3. a/ aluminium b/ 13 c/ 13 d/ 13 e/ 3 f/ 3 g/ 27g
h/ C i/ szén j/ 6 k/ 6 l/ 4 m/ 2 n/ 12g 14 p
 4. a/ 12 b/ 2 c/ 8 d/ 2
e/ 12 f/ 2 g/ 8 7 p
 5. a/ 0 b/ $2e^-$ c/ O^{2-}
 6. a/ $CaCl_2$ b/ O_2 c/ H_2O
d/ kalcium-klorid e/ oxigéngáz f/ víz 6 p
 7. a/ ionrács b/ atomrács c/ fémrács d/ molekularács
efgh/ helyes példák a rácsokra értelemszerűen,
pl. e/ nátrium-klorid f/ gyémánt g/ vas h/ jég 8 p
 8. a/ vízből b/ elektromos árammal
/vagy: a/ kálium-permanganátból b/ hevítéssel
illetve más helyes előállítási mód/
c/ parázsló d/ gyújtópálcával e/ lángra lobban 5 p
 9. a/ $6 \cdot 10^{23}$ db b/ $3 \cdot 10^{23}$ db c/ $12 \cdot 6 \cdot 10^{23}$ db 3 p
 10. a/ fénytűnemény b/ fehér füst c/ a klór elszintelenedik
d/ 2 e/ Na f/ 1 g/ Cl_2 h/ 2 i/ NaCl
j/ exoterm
k/ az anyagok belső energiája l/ csökken
m/ a környezet belső energiája n/ nő 14 p
-
- 65 pont
-
11. a/ 1 b/ H_2 c/ 1 d/ Cl_2 e/ 2 f/ HCl
g/ 1. h/ 2g i/ 1. j/ 71g
k/ 10g 12 p

1/355g

77 pont

Javitókulcs az Összefoglaló feladatlaphoz

F változat

1. a/ a protonok b/ és az elektronok c/ száma d/ egyenlő 4 pont
e/ kémiai részecske f/ töltése van 2 p
2. a/ protonok száma b/ 19
c/ elektronok száma d/ 19
e/ káliumatom 5 p
3. a/ Cl b/ 17 c/ 17 d/ 35,5g
e/ kloridion f/ 17 g/ 18 h/ 35,5g 8 p
4. a/ H b/ Cl c/ N d/ Ca 4 p
5. a/ N b/ :N::N:
c/ kovalens d/ 28g
e/ ionos f/ fémes 6 p
6. a/ Mg b/ HCl c/ O₂ d/ N e/ Na⁺
f/ magnéziumatom g/ hidrogén-klorid molekula
h/ oxigénmolekula i/ nitrogénatom j/ nátriumion 10 p
7. a/ ionrács b/ magnézium c/ oxidion
d/ Mg²⁺ e/ O²⁻
f/ MgO g/ 40g 7 p
8. a/ szintelen b/ szurós szagu c/ gáz 3 p
9. a/ ég b/ vízpára keletkezik
c/ 2 d/ H₂ e/ 1 f/ O₂ g/ 2 h/ H₂O
i/ a kiindulási anyagok /a hidrogén és az oxigén/
j/ kötéseik felszakadnak
k/ új kötések jönnek létre 11 p
10. a/ összetett anyag /egykomponensű anyag/
b/ vegyület
c/ az alkotórészek d/ aránya e/ állandó
vagy: d/ kémiai kötéssel e/ kapcsolódnak 5 p
65 p
11. a/ az oldat tömege b/ 250g
c/ 250g d/ 100%
e/ 2,5g f/ 1%
g/ 50g h/ 20% 8 p

73 pont

Javitókulcs az Összefoglaló feladatlaphoz

G változat

1. a/ Ca b/ 20 c/ 20 d/ 20 e/ 2 f/ 4 g/ 40g
h/ nitrogén i/ 7 j/ 7 k/ 7 l/ 5 m/ 2 n/ 14g 14 pont
2. a/ harmadik b/ periódus 2 p
3. a/ Cl b/ e^- c/ Cl^- 3 p
4. a/ 11 b/ 2 c/ 8 d/ 1
e/ 11 f/ 2 g/ 8 7 p
5. a/ MgO b/ NH_3 c/ H_2
d/ magnézium-oxid b/ ammónia c/ hidrogéngáz 6 p
6. a/ szintelen b/ szagtalan c/ gáz 3 p
7. a/ Mg b/ 24g
c/ 20 d/ 24g
e/ 24g 5 p
8. a/ nátriumion, kloridion b/ Na^+ , Cl^-
c/ nitrogén-molekula d/ N_2
e/ vízmolekula f/ H_2O 6 p
9. a/ kalcium b/ Ca c/ fémes
d/ oxigén e/ O_2 f/ kovalens
g/ kalcium-oxid h/ CaO i/ ionos
j/ 2 k/ Ca l/ 1 m/ O_2 n/ 2 o/ CaO 15 p
10. a/ a nátrium b/ elektront c/ ad át d/ a klórnak 4 p
65 pont
11. a/ CO_2 bcde/ 12 g + 32g = 44g
f/ 44 g/ 100%
h/ 0,44 i/ 1% vagy: $f-k / \frac{12}{44} = 0,27 = \frac{27}{100} = 27 \%$
j/ 12 k/ 27,2% 11 p
76 pont

Javitókulcs az Összefoglaló feladatlaphoz

H változat

1. a/ proton b/ pozitív c/ neutron d/ 1
e/ elektron f/ negatív g/ $\frac{1}{1850}$ 7 pont
2. a/ Ne b/ K c/ Cl d/ H 4 p
3. a/ N_2 b/ Na c/ C d/ Cl^- e/ H_2O
f/ nitrogénmolekula g/ nátriumatom h/ szénatom
i/ kloridion j/ víz-molekula 10 p
4. a/ 0 b/ 8 c/ 8 d/ 16g
e/ oxidion f/ 8 g/ 10 h/ 16g 8 p
5. a/ egyszerű anyag b/ azonos c/ protonszám
d/ atomok halmaza
/vagy: bcd/ kémiai úton tovább nem bontható/ 4 p
6. a/ összetett anyag /többkomponensű anyag/
b/ oldószerből c/ oldott anyagból 3 p
7. a/ vízből b/ elektromos árammal
/vagy: a/ sósavból b/ cinkkel ill. más helyes
előállítási mód/
c/ égő d/ gyújtópálcával e/ meggyullad 5 p
8. a/ H b/ Cl c/ H:Cl:
d/ kovalens e/ 73g 5 p
9. a/ ionrács b/ kalciumion c/ kloridion
d/ Ca^{2+} e/ Cl^-
f/ $CaCl_2$ ghi//40 + 71/g = 111g 9 p
10. a/ 2 b/ HgO c/ 2 d/ Hg e/ 1 f/ O_2
g/ bomlás h/ egy anyagból i/ több anyag keletkezik
j/ endoterm 10 p
65 pont
11. a/ a levegő 21%a b/ oxigén
c/ 100% d/ $200m^3$
e/ 1% f/ $2m^3$
g/ 21% h/ $42m^3$ 8 p
73 pont

3. sz. melléklet

Összefoglaló feladatlap

Kémia 7.

Itemstatistikák

ATLAGOK ES SZORASOK

S.SZ.	VALTOZO	K	ATLAG	SZORAS	CV. %
1.	0. 1/A	-	1	0	0
	1. 1/B	-	1	0	0
	2. 1/C	.11	0.979	0.144	14.7
	3. 1/D	.7	0.915	0.279	30.5
	4. 1/E	.41	0.915	0.279	30.5
	5. 1/F	.43	0.872	0.334	38.3
	6. 1/G	.12	0.979	0.144	14.7
	7. 1/H	-	1	0	0
	8. 1/I	.11	0.979	0.144	14.7
	9. 1/J	.11	0.979	0.144	14.7
	10. 1/K	.7	0.915	0.279	30.5
	11. 1/L	.41	0.872	0.334	38.3
	12. 1/M	.43	0.851	0.356	41.8
	13. 1/N	.19	0.936	0.244	26.1
2.	14. 2/A	.25	0.936	0.244	26.1
	15. 2/B	.27	0.936	0.244	26.1
	16. 2/C	.29	0.872	0.334	38.3
	17. 2/D	.46	0.723	0.447	61.8
	18. 2/E	.38	0.872	0.334	38.3
	19. 2/F	.57	0.681	0.466	68.4
3.	20. 3/A	.28	0.596	0.491	82.4
	21. 3/B	.37	0.553	0.497	89.9
4.	22. 4/A	.33	0.319	0.466	146.1
	23. 4/B	.45	0.404	0.491	121.5
	24. 4/C	.57	0.404	0.491	121.5
5.	25. 5/A	.16	0.979	0.144	14.7
	26. 5/B	.27	0.574	0.494	86.1
	27. 5/C	.36	0.787	0.409	52.0
	28. 5/D	.46	0.426	0.494	116.0
	29. 5/E	.47	0.617	0.486	78.8
6.	30. 6/A	.33	0.638	0.480	75.2
	31. 6/B	.32	0.660	0.474	71.8
7.	32. 7/A	.29	0.830	0.376	45.3
	33. 7/B	.48	0.809	0.393	48.6
	34. 7/C	.56	0.745	0.436	58.5
	35. 7/D	.44	0.681	0.466	68.4
	36. 7/E	.4	0.383	0.486	126.9
	37. 7/F	.62	0.404	0.491	121.5
8.	38. 8/A	.71	0.447	0.497	111.2
	39. 8/B	.61	0.681	0.466	68.4
	40. 8/C	.66	0.617	0.486	78.8
	41. 8/D	.61	0.702	0.457	65.1
	42. 8/E	.48	0.489	0.500	102.2
	43. 8/F	.62	0.660	0.474	71.8
	44. 8/G	.64	0.489	0.500	102.2
	45. 8/H	.65	0.553	0.497	89.9
	46. 8/I	.67	0.489	0.500	102.2
	47. 8/J	.65	0.553	0.497	89.9
	48. 8/K	.7	0.383	0.486	126.9
	49. 8/L	.73	0.489	0.500	102.2
	50. 8/M	.85	0.362	0.480	132.6
	51. 8/N	.68	0.532	0.499	93.8
	52. 8/O	.78	0.404	0.491	121.5
	53. 8/P	.71	0.553	0.497	89.9
	54. 8/R	.84	0.362	0.480	132.6
	55. 8/S	.68	0.468	0.499	106.6
	56. 8/T	.81	0.340	0.474	139.4
	57. 8/U	.81	0.340	0.474	139.4
9.	58. 9/A	.58	0.468	0.499	106.6
	59. 9/B	.49	0.553	0.497	89.9
	60. 9/C	.3	0.574	0.494	86.1
	61. 9/D	.26	0.468	0.499	106.6
	62. 9/E	.37	0.277	0.447	161.4
	63. 9/F	.38	0.277	0.447	161.4
10.	64. 10/A	.38	0.617	0.486	78.8
	65. 10/B	.38	0.617	0.486	78.8
Szorgalmi	66.	.51	0.085	0.279	328.2
	67.	.51	0.128	0.334	260.9
	68.	.51	0.085	0.279	328.2
	69.	.51	0.128	0.334	260.9
	70.	.51	0.085	0.279	328.2
	71.	.51	0.128	0.334	260.9
	72.	.69	0.213	0.409	192.0
	73.	.69	0.213	0.409	192.0
	74.	.68	0.234	0.423	180.8
	75.	.68	0.234	0.423	180.8
	76.	.68	0.234	0.423	180.8
	77.	.68	0.234	0.423	180.8

79.

44. 787

15.305

35.5%

ATLAGOK ES SZORASOK

B-változat

6.2

S.SZ.	VALTOZO	k	ATLAG	SZORAS	CV, %
1.	0. 1/A		0.878		
	1. 1/B	.43	0.816	0.387	47.4
	2. 1/C	.64	0.469	0.499	106.4
	3. 1/D	.27	0.510	0.500	98.0
	4. 1/E	.41	0.776	0.417	53.7
2.	5. 2/A	.04	0.980	0.141	14.4
	6. 2/B	.02	0.959	0.198	20.6
	7. 2/C	.17	0.918	0.274	29.8
	8. 2/D	.03	0.918	0.274	29.8
	9. 2/E	.46	0.837	0.370	44.2
	10. 2/F	.52	0.673	0.469	69.7
	11. 2/G	.44	0.571	0.495	86.7
	12. 2/H	.67	0.714	0.452	63.3
3.	13. 3/A	.38	0.673	0.469	69.7
	14. 3/B	.54	0.776	0.417	53.7
	15. 3/C	.57	0.714	0.452	63.3
	16. 3/D	.5	0.633	0.482	76.1
4.	17. 4/A	.61	0.735	0.441	60.0
	18. 4/B	.44	0.918	0.274	29.8
	19. 4/C	.54	0.571	0.495	86.7
	20. 4/D	.42	0.857	0.350	40.8
	21. 4/E	.28	0.878	0.328	37.4
	22. 4/F	.55	0.510	0.500	98.0
	23. 4/G	.46	0.571	0.495	86.7
	24. 4/H	.46	0.571	0.495	86.7
	25. 4/I	.5	0.531	0.499	94.0
	26. 4/J	.61	0.449	0.497	110.7
5.	27. 5/A	.42	0.469	0.499	106.4
	28. 5/B	.42	0.469	0.499	106.4
	29. 5/C	.22	0.796	0.403	50.6
6.	30. 6/A	.41	0.612	0.487	79.6
	31. 6/B	.55	0.531	0.499	94.0
	32. 6/C	.48	0.510	0.500	98.0
7.	33. 7/A	.35	0.694	0.461	66.4
	34. 7/B	.15	0.306	0.461	150.7
	35. 7/C	.47	0.286	0.452	158.0
	36. 7/D	.51	0.327	0.469	143.4
	37. 7/E	.44	0.347	0.476	137.2
	38. 7/F	.54	0.694	0.461	66.4
	39. 7/G	.47	0.735	0.441	60.0
8.	40. 8/A	.21	0.694	0.461	66.4
	41. 8/B	.20	0.776	0.417	53.7
	42. 8/C	.32	0.367	0.482	131.3
9.	43. 9/A	.15	0.653	0.476	72.9
	44. 9/B	.41	0.633	0.482	76.1
	45. 9/C	.35	0.633	0.482	76.1
	46. 9/D	.38	0.571	0.495	86.7
	47. 9/E	.43	0.551	0.497	90.2
	48. 9/F	.45	0.367	0.482	131.3
	49. 9/G	.36	0.857	0.350	40.8
	50. 9/H	.36	0.857	0.350	40.8
10.	51. 10/A	.31	0.735	0.441	60.0
	52. 10/B	.26	0.408	0.491	120.3
	53. 10/C	.31	0.388	0.487	125.5
	54. 10/D	.66	0.347	0.476	137.2
	55. 10/E	.56	0.714	0.452	63.3
	56. 10/F	.67	0.469	0.499	106.4
	57. 10/G	.7	0.673	0.469	69.7
	58. 10/H	.71	0.388	0.487	125.5
	59. 10/I	.71	0.612	0.487	79.6
	60. 10/J	.32	0.265	0.441	166.4
	61. 10/K	.33	0.224	0.417	186.2
	62. 10/L	.32	0.204	0.403	197.5
	63. 10/M	.32	0.204	0.403	197.5
	64. 10/N	.32	0.204	0.403	197.5
	65.	.45	0.082	0.274	334.1
	66.	.48	0.122	0.328	268.9
	67.	.45	0.082	0.274	334.1
	68.	.48	0.122	0.328	268.9
	69.	.47	0.061	0.240	393.4
	70.	.48	0.122	0.328	268.9
	71.	.54	0.204	0.403	197.5
	72.	.54	0.204	0.403	197.5
	73.	.57	0.224	0.417	186.2
	74.	.57	0.224	0.417	186.2
	75.	.57	0.224	0.417	186.2
	76.	.57	0.224	0.417	186.2

78.

40.878

14.851

36.3%

ATLAGOK ES SZORASOK

C-változat

6.3

S.SZ.	VALTOZO	K	ATLAG	SZORAS	CV. %
1.	0. 1/A		0,822		
	1. 1/B	.45	0,711	0,453	63,7
2.	2. 2/A	.4	0,911	0,285	31,3
	3. 2/B	.3	0,978	0,147	15,0
	4. 2/C	.9	0,978	0,147	15,0
	5. 2/D	.32	0,933	0,249	26,7
	6. 2/E	.45	0,756	0,430	56,9
	7. 2/F	.69	0,711	0,453	63,7
	8. 2/G	.54	0,844	0,362	42,9
	9. 2/H	.4	0,911	0,285	31,3
	10. 2/I	-	1	0	0
	11. 2/J	.55	0,933	0,249	26,7
	12. 2/K	.36	0,956	0,206	21,5
	13. 2/L	.4	0,756	0,430	56,9
	14. 2/M	.64	0,800	0,400	50,0
	15. 2/N	.54	0,889	0,314	35,3
3.	16. 3/A	.55	0,911	0,285	31,3
	17. 3/B	.57	0,911	0,285	31,3
	18. 3/C	.55	0,778	0,416	53,5
	19. 3/D	.55	0,778	0,416	53,5
	20. 3/E	.38	0,489	0,500	102,2
	21. 3/F	.48	0,844	0,362	42,9
	22. 3/G	.5	0,756	0,430	56,9
	23. 3/H	.54	0,644	0,479	74,4
4.	24. 4/A	.4	0,511	0,500	97,8
	25. 4/B	.46	0,444	0,497	111,9
5.	26. 5/A	-.02	0,067	0,249	371,6
	27. 5/B	.23	0,333	0,471	141,4
	28. 5/C	.32	0,400	0,490	122,5
6.	29. 6/A	.34	0,756	0,430	56,9
	30. 6/B	.33	0,756	0,430	56,9
	31. 6/C	.43	0,422	0,494	117,1
	32. 6/D	.33	0,467	0,499	106,9
	33. 6/E	.48	0,489	0,500	102,2
	34. 6/F	.48	0,356	0,479	134,6
7.	35. 7/A	.44	0,400	0,490	122,5
	36. 7/B	.27	0,378	0,485	128,3
	37. 7/C	.34	0,333	0,471	141,4
8.	38. 8/A	.65	0,733	0,442	60,3
	39. 8/D	.6	0,644	0,479	74,4
9.	40. 9/A	.47	0,889	0,314	35,3
	41. 9/B	.47	0,311	0,463	148,9
	42. 9/C	.55	0,422	0,494	117,1
	43. 9/D	.5	0,400	0,490	122,5
	44. 9/E	.51	0,689	0,463	67,2
	45. 9/F	.59	0,689	0,463	67,2
	46. 9/G	.58	0,578	0,494	85,5
	47. 9/H	.62	0,533	0,499	93,6
	48. 9/I	.44	0,622	0,485	78,0
	49. 9/J	.41	0,400	0,490	122,5
10.	50. 10/A	.29	0,733	0,442	60,3
	51. 10/B	.44	0,289	0,453	156,7
	52. 10/C	.47	0,467	0,499	106,9
	53. 10/D	.27	0,756	0,430	56,9
	54. 10/E	.5	0,311	0,463	148,9
	55. 10/F	.31	0,356	0,479	134,6
	56. 10/G	.5	0,911	0,285	31,3
	57. 10/H	.42	0,800	0,400	50,0
	58. 10/I	.39	0,400	0,490	122,5
	59. 10/J	.5	0,400	0,490	122,5
	60. 10/K	.55	0,800	0,400	50,0
	61. 10/L	.5	0,400	0,490	122,5
	62. 10/M	.46	0,778	0,416	53,5
	63. 10/N	.41	0,222	0,416	187,4
	64. 10/O	.56	0,711	0,453	63,7
	65.	.29	0,044	0,206	468,2
	66.	.29	0,044	0,206	468,2
	67.	.29	0,044	0,206	468,2
	68.	.29	0,044	0,206	468,2
	69.	.29	0,044	0,206	468,2
	70.	.29	0,044	0,206	468,2
	71.	.39	0,067	0,249	371,6
	72.	.45	0,089	0,285	320,2
	73.	.45	0,089	0,285	320,2
	74.	.45	0,089	0,285	320,2
	75.	.45	0,089	0,285	320,2
	76.	.45	0,089	0,285	320,2
78.			42,133	12,895	30,6%

ATLAGOK ES SZORASOK

D-változat
6.4

S. SZ.	VALTOZO	K	ATLAG	SZORAS	CV. %
1.	0. 1/A		0.750		
	1. 1/B	.51	0.409	0.492	120.3
	2. 1/C	.72	0.591	0.492	83.2
	3. 1/D	.53	0.477	0.499	104.6
	4. 1/E	.56	0.682	0.466	68.3
2.	5. 2/A	.16	0.955	0.208	21.8
	6. 2/B	.06	0.955	0.208	21.8
	7. 2/C	.34	0.795	0.403	50.7
	8. 2/D	.26	0.818	0.386	47.2
	9. 2/E	.31	0.864	0.343	39.7
	10. 2/F	.31	0.750	0.433	57.7
	11. 2/G	.63	0.591	0.492	83.2
	12. 2/H	.37	0.841	0.366	43.5
3.	13. 3/A	.31	0.818	0.386	47.2
	14. 3/B	.46	0.773	0.419	54.2
	15. 3/C	.23	0.659	0.474	71.9
	16. 3/D	.3	0.545	0.498	91.4
4.	17. 4/A	.69	0.341	0.474	139.0
	18. 4/B	.55	0.341	0.474	139.0
	19. 4/C	.58	0.364	0.481	132.1
	20. 4/D	.59	0.386	0.487	126.2
5.	21. 5/A	.31	0.864	0.343	39.7
	22. 5/B	.4	0.750	0.433	57.7
	23. 5/C	.63	0.636	0.481	75.6
	24. 5/D	.35	0.818	0.386	47.2
	25. 5/E	.28	0.864	0.343	39.7
	26. 5/F	.49	0.705	0.456	64.7
	27. 5/G	.55	0.636	0.481	75.6
	28. 5/H	.41	0.727	0.445	61.2
	29. 5/I	.56	0.614	0.487	79.3
	30. 5/J	.46	0.705	0.456	64.7
6.	31. 6/A	.44	0.523	0.499	95.4
	32. 6/B	.53	0.432	0.495	114.6
	33. 6/C	.53	0.795	0.403	50.7
	34. 6/D	.54	0.273	0.445	163.0
7.	35. 7/A	.29	0.341	0.474	139.0
	36. 7/B	.27	0.227	0.419	184.6
	37. 7/C	.49	0.182	0.386	212.1
8.	38. 8/A	.63	0.545	0.498	91.4
	39. 8/B	.67	0.295	0.456	154.6
	40. 8/C	.66	0.273	0.445	163.0
	41. 8/D	.67	0.250	0.433	173.2
	42. 8/E	.67	0.250	0.433	173.2
	43. 8/F	.61	0.727	0.445	61.2
	44. 8/G	.51	0.659	0.474	71.9
9.	45. 9/A	.62	0.614	0.487	79.3
	46. 9/B	.58	0.591	0.492	83.2
	47. 9/C	.58	0.591	0.492	83.2
	48. 9/D	.65	0.455	0.498	109.5
	49. 9/E	.31	0.818	0.386	47.2
	50. 9/F	.31	0.818	0.386	47.2
10.	51. 10/A	.75	0.500	0.500	100.0
	52. 10/B	.75	0.500	0.500	100.0
	53. 10/C	.61	0.386	0.487	126.2
	54. 10/D	.81	0.568	0.495	87.1
	55. 10/E	.75	0.409	0.492	120.3
	56. 10/F	.62	0.455	0.498	109.5
	57. 10/G	.73	0.455	0.498	109.5
	58. 10/H	.77	0.500	0.500	100.0
	59. 10/I	.6	0.432	0.495	114.6
	60. 10/J	.68	0.273	0.445	163.0
	61. 10/K	.68	0.273	0.445	163.0
	62. 10/L	.66	0.273	0.445	163.0
	63. 10/M	.66	0.273	0.445	163.0
	64.	.56	0.114	0.317	278.1
	65.	.63	0.250	0.433	173.2
	66.	.52	0.136	0.343	252.2
	67.	.63	0.250	0.433	173.2
	68.	.56	0.114	0.317	278.1
	69.	.63	0.250	0.433	173.2
	70.	.72	0.273	0.445	163.0
	71.	.77	0.295	0.456	154.6
	72.	.77	0.295	0.456	154.6
	73.	.77	0.295	0.456	154.6
	74.	.77	0.295	0.456	154.6
	75.	.77	0.295	0.456	154.6
77.			38.841	18.604	47.9%

ATLAGOK ES SZORASOK

S. SZ.	VALTOZO	k	ATLAG	SZORAS	CV. %
1.	1/A	.3	0.894	0.308	34.5
2.	1/B	.29	0.851	0.356	41.8
3.	1/C	.42	0.723	0.447	61.8
4.	2/A	.2	0.936	0.244	26.1
5.	2/B	.13	0.830	0.376	45.3
6.	3/A	-	1	0	.0
7.	3/B	.43	0.979	0.144	14.7
8.	3/C	.43	0.957	0.202	21.1
9.	3/D	.34	0.936	0.244	26.1
10.	3/E	.24	0.894	0.308	34.5
11.	3/F	.48	0.872	0.334	38.3
12.	3/G	.47	0.915	0.279	30.5
13.	3/H	.43	0.979	0.144	14.7
14.	3/I	.48	0.957	0.202	21.1
15.	3/J	.48	0.957	0.202	21.1
16.	3/K	.5	0.936	0.244	26.1
17.	3/L	.62	0.872	0.334	38.3
18.	3/M	.5	0.851	0.356	41.8
19.	3/N	.48	0.894	0.308	34.5
20.	4/A	.24	0.894	0.308	34.5
21.	4/B	.31	0.894	0.308	34.5
22.	4/C	.48	0.894	0.308	34.5
23.	4/D	.39	0.851	0.356	41.8
24.	4/E	.39	0.532	0.499	93.8
25.	4/F	.43	0.872	0.334	38.3
26.	4/G	.58	0.872	0.334	38.3
27.	5/A	.51	0.404	0.491	121.5
28.	5/B	.56	0.511	0.500	97.8
29.	5/C	.36	0.596	0.491	82.4
30.	6/A	.39	0.553	0.497	89.9
31.	6/B	.54	0.745	0.436	58.5
32.	6/C	.24	0.915	0.279	30.5
33.	6/D	.37	0.681	0.466	68.4
34.	6/E	.44	0.723	0.447	61.8
35.	6/F	.4	0.660	0.474	71.0
36.	7/A	.33	0.894	0.308	34.5
37.	7/B	.47	0.830	0.376	45.3
38.	7/C	.47	0.702	0.457	65.1
39.	7/D	.58	0.532	0.499	93.8
40.	7/E	.47	0.596	0.491	82.4
41.	7/F	.39	0.574	0.494	86.1
42.	7/G	.46	0.404	0.491	121.5
43.	7/H	.56	0.303	0.486	126.9
44.	8/A	.44	0.574	0.494	86.1
45.	8/B	.38	0.553	0.497	89.9
46.	8/C	.27	0.319	0.466	146.1
47.	8/D	.33	0.319	0.466	146.1
48.	8/E	.18	0.213	0.409	192.0
49.	9/A	.35	0.255	0.436	171.0
50.	9/B	.36	0.255	0.436	171.0
51.	9/C	.43	0.298	0.457	153.4
52.	10/A	.39	0.362	0.480	132.6
53.	10/B	.35	0.319	0.466	146.1
54.	10/C	.21	0.277	0.447	161.4
55.	10/D	.49	0.362	0.480	132.6
56.	10/E	.5	0.851	0.356	41.8
57.	10/F	.47	0.532	0.499	93.8
58.	10/G	.5	0.851	0.356	41.8
59.	10/H	.44	0.404	0.491	121.5
60.	10/I	.44	0.681	0.466	68.4
61.	10/J	.57	0.574	0.494	86.1
62.	10/K	.58	0.447	0.497	111.2
63.	10/L	.58	0.447	0.497	111.2
64.	10/M	.58	0.447	0.497	111.2
65.	10/N	.58	0.447	0.497	111.2
66.	11/A	.59	0.170	0.376	221.2
67.	11/B	.58	0.191	0.393	205.8
68.	11/C	.59	0.170	0.376	221.2
69.	11/D	.58	0.191	0.393	205.8
70.	11/E	.59	0.170	0.376	221.2
71.	11/F	.58	0.191	0.393	205.8
72.	11/G	.69	0.319	0.466	146.1
73.	11/H	.69	0.319	0.466	146.1
74.	11/I	.69	0.319	0.466	146.1
75.	11/J	.64	0.298	0.457	153.4
76.	11/K	.64	0.298	0.457	153.4
77.	11/L	.64	0.298	0.457	153.4
78.	OSZ.		46.468	141.39	30.1

ATLAGOK ES SZORASOK

F-változat

6.6

S. SZ.	VALTOZO	k	ATLAG	SZORAS	CV. %
1.	1/A	.32	0.717	0.450	62.8
2.	1/B	.32	0.717	0.450	62.8
3.	1/C	.42	0.674	0.469	69.6
4.	1/D	.39	0.587	0.492	83.8
5.	1/E	.42	0.478	0.500	104.6
6.	1/F	.42	0.478	0.500	104.6
7.	2/A	.71	0.522	0.500	95.8
8.	2/B	.71	0.522	0.500	95.8
9.	2/C	.69	0.478	0.500	104.6
10.	2/D	.69	0.478	0.500	104.6
11.	2/E	.34	0.935	0.247	26.4
12.	3/A	.26	0.935	0.247	26.4
13.	3/B	.44	0.891	0.311	34.9
14.	3/C	.46	0.783	0.412	52.6
15.	3/D	.22	0.870	0.337	38.7
16.	3/E	.33	0.674	0.469	69.6
17.	3/F	.54	0.609	0.488	80.1
18.	3/G	.58	0.478	0.500	104.6
19.	3/H	.49	0.674	0.469	69.6
20.	4/A	.28	0.804	0.397	49.4
21.	4/B	.38	0.804	0.397	49.4
22.	4/C	.24	0.587	0.492	83.8
23.	4/D	.41	0.739	0.439	59.4
24.	5/A	.24	0.457	0.498	109.0
25.	5/B	.55	0.391	0.488	124.8
26.	5/C	.48	0.696	0.460	66.1
27.	5/D	.59	0.543	0.498	91.7
28.	5/E	.27	0.717	0.450	62.8
29.	5/F	.25	0.739	0.439	59.4
30.	6/A	.15	0.957	0.204	21.3
31.	6/B	.67	0.543	0.498	91.7
32.	6/C	.38	0.783	0.412	52.6
33.	6/D	.2	0.891	0.311	34.9
34.	6/E	.55	0.630	0.483	76.7
35.	6/F	.58	0.391	0.488	124.8
36.	6/G	.62	0.522	0.500	95.8
37.	6/H	.37	0.283	0.450	159.0
38.	6/I	.43	0.304	0.460	151.3
39.	6/J	.57	0.543	0.498	91.7
40.	7/A	.42	0.413	0.492	119.1
41.	7/B	.4	0.130	0.337	259.2
42.	7/C	.46	0.087	0.282	324.1
43.	7/D	.35	0.109	0.311	285.3
44.	7/E	.46	0.087	0.282	324.1
45.	7/F	.49	0.696	0.460	66.1
46.	7/G	.68	0.630	0.483	76.7
47.	8/A	.17	0.304	0.460	151.3
48.	8/B	.15	0.370	0.483	130.5
49.	8/C	.28	0.261	0.439	168.2
50.	9/A	.38	0.565	0.496	87.8
51.	9/B	.34	0.174	0.379	217.8
52.	9/C	.65	0.196	0.397	202.6
53.	9/D	.7	0.413	0.492	119.1
54.	9/E	.66	0.348	0.476	136.8
55.	9/F	.7	0.435	0.496	114.0
56.	9/G	.65	0.283	0.450	159.0
57.	9/H	.7	0.435	0.496	114.0
58.	9/I	.64	0.370	0.483	130.5
59.	9/J	.64	0.370	0.483	130.5
60.	9/K	.64	0.370	0.483	130.5
61.	10/A	.27	0.130	0.337	259.2
62.	10/B	.5	0.348	0.476	136.8
63.	10/C	.59	0.196	0.397	202.6
64.	10/D	.59	0.196	0.397	202.6
65.	10/E	.59	0.196	0.397	202.6
66.	11/A	.55	0.130	0.337	259.2
67.	11/B	.55	0.130	0.337	259.2
68.	11/C	.55	0.130	0.337	259.2
69.	11/D	.55	0.130	0.337	259.2
70.	11/E	.55	0.130	0.337	259.2
71.	11/F	.55	0.130	0.337	259.2
72.	11/G	.55	0.130	0.337	259.2
73.	11/H	.55	0.130	0.337	259.2
74.	OSZ.		33.978	14.953	44.0

ATLAGOK ES SZORASOK

G-változat

6.4

S. SZ.	VALTOZO	K	ATLAG	SZORAS	CV. %
1.	1/A	.24	0.878	0.327	37.2
2.	1/B	.44	0.902	0.297	32.9
3.	1/C	.6	0.854	0.353	41.3
4.	1/D	.49	0.805	0.396	49.2
5.	1/E	.65	0.829	0.376	45.4
6.	1/F	.41	0.756	0.429	56.7
7.	1/G	.62	0.805	0.396	49.2
8.	1/H	.41	0.951	0.215	22.6
9.	1/I	.6	0.927	0.260	28.0
10.	1/J	.27	0.927	0.260	28.0
11.	1/K	.25	0.878	0.327	37.2
12.	1/L	.39	0.780	0.414	53.1
13.	1/M	.58	0.780	0.414	53.1
14.	1/N	.23	0.878	0.327	37.2
15.	2/A	.29	0.829	0.376	45.4
16.	2/B	.43	0.585	0.493	84.3
17.	3/A	.59	0.390	0.488	125.1
18.	3/B	.41	0.415	0.493	118.8
19.	3/C	.63	0.341	0.474	139.0
20.	4/A	.55	0.878	0.327	37.2
21.	4/B	.66	0.805	0.396	49.2
22.	4/C	.55	0.732	0.443	60.5
23.	4/D	.65	0.683	0.465	68.1
24.	4/E	.59	0.488	0.500	102.5
25.	4/F	.57	0.683	0.465	68.1
26.	4/G	.51	0.659	0.474	71.9
27.	5/A	.3	0.707	0.455	64.4
28.	5/B	.21	0.854	0.353	41.3
29.	5/C	.37	0.683	0.465	68.1
30.	5/D	.46	0.463	0.499	107.8
31.	5/E	.23	0.488	0.500	102.5
32.	5/F	.4	0.366	0.482	131.7
33.	6/A	.21	0.634	0.482	76.0
34.	6/B	.22	0.610	0.488	80.0
35.	6/C	-.12	0.171	0.376	219.9
36.	7/A	.41	0.854	0.353	41.3
37.	7/B	.61	0.829	0.376	45.4
38.	7/C	.56	0.561	0.496	88.4
39.	7/D	.45	0.707	0.455	64.4
40.	7/E	.44	0.317	0.465	146.7
41.	8/A	.33	0.268	0.443	165.3
42.	8/B	.36	0.244	0.429	175.8
43.	8/C	.31	0.293	0.455	155.3
44.	8/D	.47	0.537	0.499	92.9
45.	8/E	.5	0.317	0.465	146.7
46.	8/F	.32	0.707	0.455	64.4
47.	9/A	.54	0.732	0.443	60.5
48.	9/B	.62	0.707	0.455	64.4
49.	9/C	.32	0.268	0.443	165.3
50.	9/D	.46	0.707	0.455	64.4
51.	9/E	.44	0.439	0.496	113.0
52.	9/F	.44	0.366	0.482	131.7
53.	9/G	.47	0.732	0.443	60.5
54.	9/H	.59	0.439	0.496	113.0
55.	9/I	.43	0.463	0.499	107.8
56.	9/J	.67	0.293	0.455	155.3
57.	9/K	.79	0.634	0.482	76.0
58.	9/L	.7	0.439	0.496	113.0
59.	9/M	.79	0.634	0.482	76.0
60.	9/N	.7	0.317	0.465	146.7
61.	9/O	.79	0.488	0.500	102.5
62.	10/A	.57	0.463	0.499	107.8
63.	10/B	.62	0.488	0.500	102.5
64.	10/C	.62	0.488	0.500	102.5
65.	10/D	.62	0.488	0.500	102.5
66.	11/A	.47	0.220	0.414	188.2
67.	11/B	.51	0.195	0.396	203.1
68.	11/C	.4	0.146	0.353	241.8
69.	11/D	.46	0.171	0.376	219.9
70.	11/E	.36	0.073	0.260	356.2
71.	11/F	.42	0.098	0.297	303.1
72.	11/G	.42	0.098	0.297	303.1
73.	11/H	.42	0.098	0.297	303.1
74.	11/I	.42	0.098	0.297	303.1
75.	11/J	.42	0.098	0.297	303.1
76.	11/K	.42	0.098	0.297	303.1
77.	össz.		41.024	15.203	37.1

ATLAGOK ES SZORASOK

H-változat

6.8

S.SZ.	VÁLTOZÓ	k	ATLAG	SZORAS	CV. %
1.	1/A	.54	0.611	0.487	79.7
2.	1/B	.5	0.667	0.471	70.6
3.	1/C	.46	0.611	0.487	79.7
4.	1/D	.57	0.556	0.497	89.4
5.	1/E	.48	0.556	0.497	89.4
6.	1/F	.53	0.583	0.493	84.6
7.	1/G	.46	0.417	0.493	118.2
8.	2/A	.52	0.639	0.480	75.1
9.	2/B	.51	0.722	0.448	62.0
10.	2/C	.42	0.667	0.471	70.6
11.	2/D	.49	0.611	0.487	79.7
12.	3/A	.3	0.750	0.433	57.7
13.	3/B	.11	0.972	0.164	16.9
14.	3/C	.7	0.861	0.346	40.2
15.	3/D	.42	0.611	0.487	79.7
16.	3/E	.28	0.806	0.396	49.1
17.	3/F	.36	0.389	0.487	125.2
18.	3/G	.63	0.361	0.480	133.0
19.	3/H	.52	0.389	0.487	125.2
20.	3/I	.4	0.417	0.493	118.2
21.	3/J	.39	0.306	0.461	150.7
22.	4/A	-.03	0.972	0.164	16.9
23.	4/B	.4	0.889	0.314	35.3
24.	4/C	.25	0.889	0.314	35.3
25.	4/D	.42	0.889	0.314	35.3
26.	4/E	.45	0.444	0.497	111.9
27.	4/F	.27	0.611	0.487	79.7
28.	4/G	.57	0.472	0.499	105.7
29.	4/H	.33	0.500	0.500	100.0
30.	5/A	.49	0.528	0.499	94.5
31.	5/B	.57	0.556	0.497	89.4
32.	5/C	.64	0.500	0.500	100.0
33.	5/D	.57	0.556	0.497	89.4
34.	6/A	.6	0.333	0.471	141.4
35.	6/B	.58	0.500	0.500	100.0
36.	6/C	.62	0.389	0.487	125.2
37.	7/A	.35	0.389	0.487	125.2
38.	7/B	.44	0.500	0.500	100.0
39.	7/C	.21	0.306	0.461	150.7
40.	7/D	.46	0.333	0.471	141.4
41.	7/E	.47	0.250	0.433	173.2
42.	8/A	.35	0.583	0.493	84.6
43.	8/B	.34	0.583	0.493	84.6
44.	8/C	.51	0.444	0.497	111.9
45.	8/D	.42	0.611	0.487	79.7
46.	8/E	.41	0.556	0.497	89.4
47.	9/A	.82	0.583	0.493	84.6
48.	9/B	.57	0.528	0.499	94.5
49.	9/C	.75	0.472	0.499	105.7
50.	9/D	.58	0.306	0.461	150.7
51.	9/E	.43	0.167	0.373	223.4
52.	9/F	.49	0.111	0.314	282.9
53.	9/G	.33	0.056	0.229	408.9
54.	9/H	.24	0.194	0.396	204.1
55.	9/I	.5	0.389	0.487	125.2
56.	10/A	.53	0.500	0.500	100.0
57.	10/B	.64	0.694	0.461	66.4
58.	10/C	.6	0.417	0.493	118.2
59.	10/D	.42	0.556	0.497	89.4
60.	10/E	.65	0.444	0.497	111.9
61.	10/F	.76	0.611	0.487	79.7
62.	10/G	.83	0.611	0.487	79.7
63.	10/H	.85	0.583	0.493	84.6
64.	10/I	.83	0.611	0.487	79.7
65.	10/J	.6	0.444	0.497	111.9
66.	11/A	.32	0.056	0.229	408.9
67.	11/B	.32	0.056	0.229	408.9
68.	11/C	.32	0.056	0.229	408.9
69.	11/D	.32	0.056	0.229	408.9
70.	11/E	.32	0.056	0.229	408.9
71.	11/F	.32	0.056	0.229	408.9
72.	11/G	.32	0.056	0.229	408.9
73.	11/H	.32	0.056	0.229	408.9
74.	ÖSSZ.		34.806	15.398	44.2

Az

Összefoglaló feladatlap item- és feladatteljesítményei

Színmagyarázat:

- : Item- és feladatteljesítmények az elvárhatási kritérium (70% / fölött); adataikból funkcionális kritériumok állapíthatók meg;
- : Az elvárhatási kritériumot – a feladatban megadott funkcióban – el nem érő itemek teljesítménye;
- : Feladat- és feladatlap átlagteljesítmények 40% alatt;

Név: _____ Iskola: _____

Megoldási idő: _____

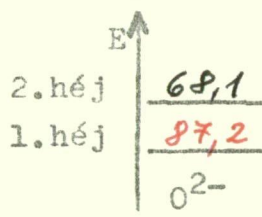
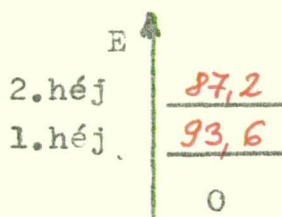
A feladatok megoldásához használd a PERIÓDUSOS RENDSZERT!

1. Töltsd ki a következő táblázatot!

vegy-jel	név	rend-szám	proton-szám	elektro-nok száma	külső elektro-nok száma	elektron-héjak száma	1 mol atom tömege
Na	a/ <u>100,0</u>	b/ <u>100,0</u>	c/ <u>97,9</u>	d/ <u>91,5</u>	e/ <u>91,5</u>	f/ <u>85,2</u>	g/ <u>97,9</u>
h/ <u>100,0</u>	i/ <u>97,9</u>	<u>17</u>	j/ <u>97,9</u>	k/ <u>91,5</u>	l/ <u>87,2</u>	m/ <u>85,1</u>	n/ <u>93,6</u>

93,8

2. Rajzold fel az oxigénatom és az oxidion elektronszerkezetét!



protonok szám: 93,6

protonok száma: 72,3

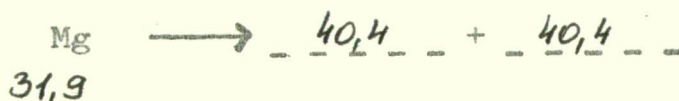
83,7

3. Mi a közös a 2. periódusban lévő atomok elektronszerkezetében?

----- 59,6 ----- 55,3 -----

57,5

4. Írd fel a magnéziumatom ionná alakulásának folyamatát! Jelöld a külső elektronokat!



37,6

5. Hány mól?

a/ 46g nátrium: 97,9 b/jele: 57,4

c/ 20g kalcium: 78,7 d/jele: 42,6

e/ $3 \cdot 10^{23}$ db kalciumatom: 61,7

67,7

ÖSSZEFOGLALÓ FELADATLAP
/Kémia 7/

B változat
 $\bar{x} = 60,0$

Név: _____ Iskola: _____

Megoldási idő: _____

A feladatok megoldásához használd a PERIÓDUSOS RENDSZERT!

1. Mely elemi részecskék igazak az állítások?
/A részecskék jelével válaszolj!/
a/ egységnyi pozitív töltésű: _____ 81,6 _____
b/ az atommag körül mozog: _____ 87,8 _____
c/ egységnyi tömegűek: _____ 46,9 _____
d/ az atommag töltését okozza: _____ 540 _____
e/ az atomban egyenlő számban vannak: _____ 77,6 _____

69,0

2. Töltsd ki a következő táblázatot!

név	jel	protonszám	elektronszám	1 mol részecske tömege
magnéziumatom	a/ <u>98,0</u>	b/ <u>95,9</u>	c/ <u>91,8</u>	d/ <u>91,8</u>
e/ <u>83,7</u>	<u>Mg²⁺</u>	f/ <u>67,3</u>	g/ <u>57,1</u>	h/ <u>71,4</u>

82,1

3. A periódusos rendszer első 20 atomja közül melyekre igazak az állítások? /Vegyjellel válaszolj!/
a/ 2 elektronhéja és 4 külső elektronja van: _____ 67,3 _____
b/ 7 külső elektronja a 3. elektronhéjon van: _____ 77,6 _____
c/ atommagja nem tartalmaz neutron: _____ 71,4 _____
d/ két zárt héján kívül 1 elektronja van: _____ 63,3 _____

69,9

4. Mi a jele a következő kémiai részecskének?

a/hidrogénmolekula: 73,5 b/nátriumatom: 91,8 c/oxidion: 57,1

d/ klóratom: 85,7 e/ammóniamolekula: 87,8 79,2

Húzd alá azoknak a nevét, amelyek egyenlő számú protont és elektront tartalmaznak: a/51,0 b/57,1 c/57,1 d/53,1 e/44,9 52,6 65,9

5. Mi a mól? 46,9 46,9 _____

Hány db részecskét tartalmaz? 79,6 46,9 79,6 57,6

ÖSSZEFOGLALÓ FELADATLAP
/Kémia 7/

C változat
 $\bar{X} = 63,6\%$

Név: _____ Iskola: _____

Megoldási idő: _____

A feladatok megoldásához használd a PERIÓDUSOS RENDSZERT!

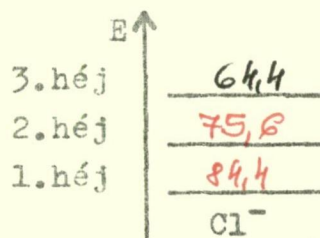
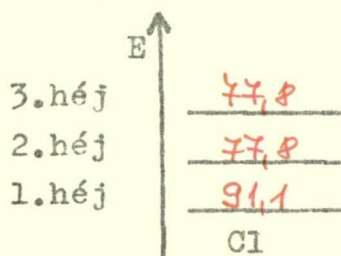
1. Melyek az atom fő részei? 82,2 71,1 76,7

2. Töltsd ki a táblázatot!

vegy-jel	név	rend-szám	proton-szám	elektro-nok száma	külső elektro-nok száma	elektron-héjak száma	1 mol atom tömege
a/ <u>91,1</u>	b/ <u>97,8</u>	c/ <u>97,8</u>	d/ <u>93,3</u>	<u>8</u>	e/ <u>75,6</u>	f/ <u>71,1</u>	g/ <u>84,4</u>
h/ <u>91,1</u>	magnézium	i/ <u>100,0</u>	j/ <u>93,3</u>	k/ <u>95,6</u>	l/ <u>75,6</u>	m/ <u>80,0</u>	n/ <u>88,9</u>

88,3

3. Rajzold fel a klóratom és a kloridion elektronszerkezetét!



protonok száma: 91,1

protonok száma: 48,9

4. Mi a közös a VI. főcsoportban lévő atomok elektronszerkezetében?

71,1 64,4 67,8

5. Írd fel a nátriumatom ionná alakulásának folyamatát!
Jelöld a külső elektronokat!



6. Mi a képlete a következő anyagoknak?

a/ szén-dioxid: 75,6 46,7

b/ nátrium-klorid: 75,6 48,9

c/ nitrogéngáz: 42,2 35,6 64,5; 43,7; 54,1

Húzd alá közülük azoknak a nevét, amelyek molekulákból állnak!

ÖSSZEFOGLALÓ FELADATLAP
/Kémia 7/

D változat
 $\bar{x} = 56,2 \%$

Név: _____ Iskola: _____

Megoldási idő: _____

A feladatok megoldásához használd a PERIÓDUSOS RENDSZERT!

1. Mely elemi részecskékre igazak az állítások?
/A részecskék jelével válaszolj!/
a/ töltés nélküli részecske: _____ 75,0 _____
b/ az atommagot alkotják: _____ 40,9 _____
c/ tömege gyakorlatilag elhanyagolható: _____ 59,1 _____
d/ száma az atom minőségét határozza meg: _____ 47,7 _____
e/ egységnyi negatív töltésű: _____ 68,1 _____ 58,2

2. Töltsd ki a következő táblázatot!

név	jel	protonszám	elektronszám	1 mol részecske tömege
nátriumatom	a/ <u>35,5</u>	b/ <u>35,5</u>	c/ <u>79,5</u>	d/ <u>81,8</u>
e/ <u>86,4</u>	<u>Na⁺</u>	f/ <u>75,0</u>	g/ <u>59,1</u>	h/ <u>84,1</u>

82,1

3. A periódusos rendszer első 20 atomja közül melyekre igazak az állítások? /Vegyjellel válaszolj!/
a/ elektronszerkezete 2,8,1 : _____ 81,8 _____
b/ atommagja egyetlen protonból áll: _____ 77,3 _____
c/ 3 elektronhéja és 2 külső elektronja van: _____ 65,3 _____
d/ 2. elektronhéján 6 elektron van: _____ 54,5 _____ 69,9

4. Mi a molekula?

_____ 34,1 _____ 34,1 _____ 36,4 _____ 38,6 _____
_____ 35,8 _____

5. Mi a jele a következő kémiai részecskéknél?

a/oxigénatom: _____ 86,4 _____ b/szén-dioxid molekula: _____ 75,0 _____
c/magnéziumion: _____ 63,6 _____ d/nitrogénmolekula: _____ 81,8 _____ e/hidrogénatom: _____ 86,4 _____

Húzd alá azoknak a nevét, amelyekben kovalens kötés van!

a/ 40,5 b/ 63,6 c/ 42,7 d/ 61,4 e/ 40,5 78,6; 67,8 73,2

ÖSSZEFOGLALÓ FELADATLAP

/Kémia 7/

E változat

$\bar{x} = 67,0\%$

Név: _____ Iskola: _____

Megoldási idő: _____

A feladatok megoldásához használd a PERIÓDUSOS RENDSZERT!

1. Sorold fel az atomot felépítő elemi részecskéket!

----- 89,4 ----- 85,1 ----- 72,3 ----- 82,3

2. Hol találod a periódusos rendszerben azokat az atomokat, amelyeknek a külső elektronhéján 5 elektron van?

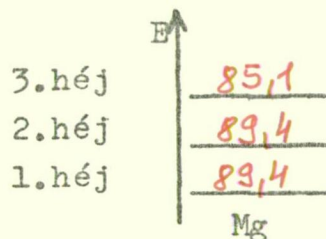
----- 93,6 ----- 83,0 ----- 88,3

3. Töltsd ki a táblázatot!

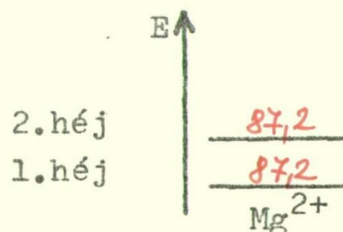
vegy-jel	név	rend-szám	proton-szám	elektro-nok száma	külső elektronok száma	elektron-héjak száma	1 mol atom tömege
Al	a/ <u>100,0</u>	b/ <u>97,9</u>	c/ <u>95,7</u>	d/ <u>93,6</u>	e/ <u>89,4</u>	f/ <u>87,2</u>	g/ <u>91,5</u>
h/ <u>97,5</u>	i/ <u>95,7</u>	j/ <u>95,7</u>	6	k/ <u>93,6</u>	l/ <u>87,2</u>	m/ <u>85,1</u>	n/ <u>89,1</u>

92,9

4. Rajzold fel a magnéziumatom és a magnéziumion elektronszerkezetét!



protonok száma: 89,4



protonok száma: 53,2

83,0

5. Írd fel az oxigénatom ionná alakulásának folyamatát! Jelöld a külső elektronokat!



50,4

6. Mi a képlete a következő anyagoknak?

a/ kalcium-klorid: ----- 55,3 ----- 68,1

b/ oxigéngáz: ----- 74,5 ----- 72,3

c/ víz: ----- 91,5 ----- 66,0

79,8; 68,7; 71,3

Húzd alá közülük az ionvegyület nevét!

ÖSSZEFOGLALÓ FELADATLAP

/Kémia 7/

F változat

$\bar{x} = 50,7\%$

Név: _____ Iskola: _____

Megoldási idő: _____

A feladatlap megoldásához használd a PERIÓDUSOS RENDSZERT!

1. Miért semleges az atom?

____ 41,4 ____ 41,7 ____ 67,4 ____ 58,7 ____

Mit nevezünk ionnak?

____ 47,8 ____ 47,8 ____

60,9

2. Egy atom rendszáma 19. Az atom összetételére vonatkozóan mit állapíthatunk meg ebből az adatból?

____ 52,2 ____ :- ____ 52,2 ____

____ 47,8 ____ :- ____ 47,8 ____

Az atom neve: ____ 93,5 ____

58,7

3. Töltsd ki a táblázatot!

név	jel	protonszám	elektronszám	1 mol részecske tömege
klóratom	a/ <u>93,5</u>	b/ <u>89,1</u>	c/ <u>78,3</u>	d/ <u>87,0</u>
e/ <u>67,4</u>	<u>Cl⁻</u>	f/ <u>60,9</u>	g/ <u>47,8</u>	h/ <u>67,4</u>

73,9

4. A periódusos rendszer első 20 atomja közül melyekre igazak az állítások? /Vegyjellel válaszolj!/
 a/ egyetlen elektronja van: ____ 80,4 ____
 b/ 3. elektronhéját 7 elektron alkotja: ____ 80,4 ____
 c/ 5 elektron van a 2. elektronhéján: ____ 58,7 ____
 d/ 4 elektronhéja és 2 külső elektronja van: ____ 73,9 ____

73,4

5. Szerkeszd meg a nitrogénmolekulában kialakuló kötést!
 Jelöld pontokkal a külső elektronokat!

a/nitrogénatom: ____ 45,7 ____

b/ nitrogénmolekula: 39,1

A kötés neve: ____ 69,6 ____ 1mol nitrogénmolekula tömege: 54,3

Milyen egyéb kötéstípust ismersz? ____ 41,7 ____ 73,9 ____

59,0

ÖSSZEFOGLALÓ FELADATLAP
/Kémia 7/

G változat

$\bar{x} = 61,0\%$

Név: _____

Iskola: _____

Megoldási idő: _____

A feladatok megoldásához használd a PERIÓDUSOS RENDSZERT!

1. Töltsd ki a táblázatot!

vegy-jel	név	rend-szám	proton-szám	elektro-nok száma	külső elektronok száma	elektron-héjak száma	1 mol atom tömege
a/ 87,8	kalcium	b/ 90,2	c/ 85,4	d/ 80,5	e/ 82,9	f/ 75,6	g/ 80,5
N	h/ 95,1	i/ 92,7	j/ 92,7	k/ 87,8	l/ 78,0	m/ 78,0	n/ 87,8

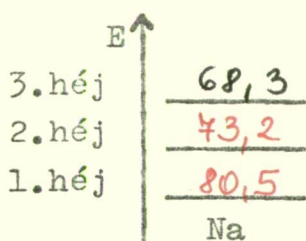
2. Hol találod a periódusos rendszerben azokat az atomokat, amelyeknek három elektronhéjuk van?

----- 82,9 ----- 58,5 ----- 79,7

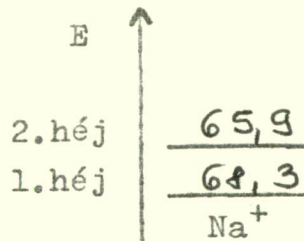
3. Írd fel a klóratom ionná alakulásának folyamatát!
Jelöld a küldő elektronokat!



4. Rajzold fel a nátriumatom és a nátriumion elektronszerkezetét!



protonok száma: 87,8



protonok száma: 18,8

5. Mi a képlete a következő anyagoknak?

a/ magnézium-oxid: 40,7 46,3

b/ ammónia: 85,4 48,8

c/ hidrogéngáz: 68,3 36,6

74,8; 43,9; 59,4

Húzd alá közülük azokat, amelyek molekulákból állnak!

ÖSSZEFOGLALÓ FELADATLAP

/Kémia 7/

H változat

$\bar{x} = 52,9\%$

Név: _____ Iskola: _____

Megoldási idő: _____

A feladatlap megoldásához használd a PERIÓDUSOS RENDSZERT!

1. Az atomot felépítő elemi részecskék hiányzó adataival egészítsd ki a táblázatot!

név	töltés	tömeg
a/ 61,1	66,7	1
c/ 61,1	nincs	d/ 55,6
e/ 55,6	f/ 58,3	g/ 41,7

57,2

2. A periódusos rendszer első 20 atomja közül melyekre igazak az állítások? /Tárgyjellet válaszolj! /

a/összesen két zárt elektronhéja van: 63,9

b/4. elektronhéján 1 elektron tartózkodik: 72,2

c/3 elektronhéja és 7 külső elektronja van: 66,7

d/csak kétféle elemi részecskéből áll: 61,1

65,8

3. Mi a jele a következő részecskéknek?

a/nitrogénmolekula: 75,0 b/nátriumatom: 97,2

c/szénatom: 86,1 d/kloridion: 61,1 e/víz-molekula: 80,6

Húzd alá közülük a semleges részecskék nevét!

a/38,9 b/36,1 c/38,9 d/41,7 e/30,6

80,0; 37,2; 58,6

4. Töltsd ki a következő táblázatot!

név	jel	protonszám	elektronszám	1 mol részecske tömege
oxigénatom	a/ <u>97,2</u>	b/ <u>88,9</u>	c/ <u>88,9</u>	d/ <u>88,9</u>
e/ <u>44,4</u>	<u>O^{2-}</u>	f/ <u>61,1</u>	g/ <u>47,2</u>	h/ <u>50,0</u>

70,8

5. Mi az elem?

_____ 52,8 _____ 55,6 _____ 50,0 _____ 55,6 _____ 53,5

5. sz. melléklet

Korrelációs mátrixok

A - H változat

S.SZ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	0											
3	0	.48										
4	0	-.04	.18									
5	0	.39	.11	.34								
6	0	-.02	-.04	-.04	-.06							
7	0	0	0	0	0	0						
8	0	0	.48	-.04	.39	-.02	0					
9	0	0	.48	-.04	.39	-.02	0	0				
10	0	.48	0	.18	.11	-.04	0	.48	.48			
11	0	.39	.34	.8	.43	-.06	0	.39	.39	.34		
12	0	.35	.09	.3	.91	-.06	0	.35	.35	.09	.38	
13	0	-.04	-.08	.23	.16	-.04	0	-.04	-.04	-.08	.42	.38
14	0	-.04	-.08	-.08	-.1	-.04	0	-.04	-.04	-.08	-.1	-.11
15	0	-.04	-.08	.23	.42	-.04	0	-.04	-.04	-.08	.16	.38
16	0	-.06	.11	.34	.24	.39	0	-.06	-.06	.11	.24	.2
17	0	-.09	-.02	.15	.05	.24	0	-.09	-.09	-.02	.05	.14
18	0	-.06	-.12	.34	.43	.39	0	-.06	-.06	-.12	.24	.56
19	0	-.1	-.04	.45	.29	.22	0	-.1	-.1	-.04	.29	.36
20	0	.18	.06	.06	.08	-.12	0	.18	.18	.06	.21	.14
21	0	.16	.03	.19	.17	.16	0	.16	.16	.03	.3	.23
22	0	.1	.21	.21	.26	-.21	0	.1	.1	.21	.26	.29
23	0	.12	.1	.1	.06	.12	0	.12	.12	.1	.19	.1
24	0	.12	-.06	.25	.32	.12	0	.12	.12	-.06	.32	.35
25	0	-.02	-.04	-.04	-.06	-.02	0	-.02	-.02	-.04	-.06	-.06
26	0	-.13	-.11	.05	-.07	.17	0	-.13	-.13	-.11	-.07	-.12
27	0	-.08	-.16	.21	.58	-.08	0	-.08	-.08	-.16	.27	.51
28	0	.13	.11	.26	.33	.13	0	.13	.13	.11	.33	.24
29	0	.19	.23	.23	.49	.19	0	.19	.19	.23	.22	.41
30	0	-.11	.09	.09	-.02	-.11	0	-.11	-.11	.09	.11	.06
31	0	-.11	.1	.1	-.01	-.11	0	-.11	-.11	.1	-.01	.08
32	0	-.07	-.14	.07	.34	-.07	0	-.07	-.07	-.14	0	.45
33	0	.3	.24	.43	.3	-.07	0	.3	.3	.24	.46	.25
34	0	-.09	0	.35	.22	-.09	0	-.09	-.09	0	.22	.17
35	0	-.1	-.21	.12	.29	.22	0	-.1	-.1	-.21	.01	.36
36	0	.12	.08	.08	.17	.12	0	.12	.12	.08	.17	.21
37	0	.12	-.06	.25	.19	.12	0	.12	.12	-.06	.32	.22
38	0	.13	.12	.27	.22	.13	0	.13	.13	.12	.34	.26
39	0	-.1	-.04	.28	.15	-.1	0	-.1	-.1	-.04	.29	.1
40	0	.15	.07	.23	.35	.19	0	.15	.15	.07	.22	.29
41	0	-.1	-.03	.3	.17	-.1	0	-.1	-.1	-.03	.17	.12
42	0	.14	-.01	.3	.25	.14	0	.14	.14	-.01	.37	.17
43	0	-.1	-.06	.26	.13	-.11	0	-.11	-.11	-.06	.13	.2
44	0	-.15	-.16	.3	.12	.14	0	-.15	-.15	-.16	.12	.05
45	0	-.13	-.12	.34	.17	.16	0	-.13	-.13	-.12	.17	.11
46	0	-.15	-.01	.3	.12	.14	0	-.15	-.15	-.01	.12	.17
47	0	-.13	-.12	.34	.17	.16	0	-.13	-.13	-.12	.17	.11
48	0	.12	.24	.24	.3	.12	0	.12	.12	.24	.3	.21
49	0	-.15	-.16	.3	.25	.14	0	-.15	-.15	-.16	.25	.17
50	0	.11	-.09	.23	.29	.11	0	.11	.11	-.09	.29	.32
51	0	-.14	-.13	.33	.28	-.14	0	-.14	-.14	-.13	.15	.21
52	0	.12	.1	.25	.32	.12	0	.12	.12	.1	.32	.22
53	0	-.13	-.12	.34	.3	-.13	0	-.13	-.13	-.12	.17	.23
54	0	.11	.07	.23	.29	.11	0	.11	.11	.07	.29	.32
55	0	-.16	-.02	.29	.23	-.16	0	-.16	-.16	-.02	.1	.27

S.SZ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
56	0	.11	.06	.32	.28	.11	0	.11	.11	.06	.28	.3
57	0	.11	.06	.22	.26	.11	0	.11	.11	.06	.28	.3
58	0	.14	-.02	.13	.23	.14	0	.14	.14	-.02	.1	.27
59	0	.16	.19	.19	.3	.16	0	.16	.16	.19	.17	.23
60	0	.17	.05	.05	.19	.17	0	.17	.17	.05	.06	.12
61	0	.14	-.17	-.02	.1	.14	0	.14	.14	-.17	-.02	.15
62	0	.09	.02	.19	.24	.09	0	.09	.09	.02	.24	.26
63	0	.09	.19	.19	.09	.09	0	.09	.09	.19	.24	.13
64	0	-.12	.07	.07	-.04	-.12	0	-.12	-.12	.07	.09	.04
65	0	-.12	.07	.07	-.04	-.12	0	-.12	-.12	.07	.09	.04
66	0	.05	.09	.09	.12	.05	0	.05	.05	.09	.12	.13
67	0	.06	-.11	.12	.15	.06	0	.06	.06	-.11	.15	.16
68	0	.05	.09	.09	.12	.05	0	.05	.05	.09	.12	.13
69	0	.06	-.11	.12	.15	.06	0	.06	.06	-.11	.15	.16
70	0	.05	.09	.09	.12	.05	0	.05	.05	.09	.12	.13
71	0	.06	-.11	.12	.15	.06	0	.06	.06	-.11	.15	.16
72	0	.08	-.03	.16	.2	.08	0	.08	.08	-.03	.2	.22
73	0	.08	-.03	.16	.2	.08	0	.08	.08	-.03	.2	.22
74	0	.08	-.01	.17	.21	.08	0	.08	.08	-.01	.21	.23
75	0	.08	-.01	.17	.21	.08	0	.08	.08	-.01	.21	.23
76	0	.08	-.01	.17	.21	.08	0	.08	.08	-.01	.21	.23
77	0	.08	-.01	.17	.21	.08	0	.08	.08	-.01	.21	.23
78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	0	.11	.07	.41	.43	.12	0	.11	.11	.07	.41	.43

S.SZ	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
14	-.07											
15	.29	-.07										
16	.16	-.1	.68									
17	.03	.23	.23	.19								
18	.42	-.1	.68	.62	.48							
19	.2	.01	.38	.42	.39	.56						
20	.14	.14	.14	.08	.17	.21	.18					
21	.29	.12	.29	.3	.21	.43	.3	.92				
22	.18	.18	-.01	-.01	.12	-.01	-.02	.1	.06			
23	.22	-.14	.22	.32	.03	.19	.38	.15	.22	.09		
24	.22	.04	.22	.32	.32	.32	.47	.15	.22	.27	.47	
25	-.04	.57	-.04	-.06	.24	-.06	-.1	-.12	-.13	.1	-.18	-.18
26	-.22	.13	-.05	.19	.05	-.07	.06	-.01	.01	.22	.1	.18
27	.29	.06	.5	.27	.14	.42	.2	0	.06	.24	.01	.32
28	.05	.05	.23	.2	.05	.2	.22	.18	.25	.24	.17	.26
29	-.03	.15	.33	.49	.1	.35	.4	.07	.17	.16	.2	.38
30	.17	.17	.17	-.02	.52	.24	.15	.37	.3	.23	-.01	-.01
31	0	.18	.18	-.01	.56	.26	.18	.32	.26	.2	-.05	-.05
32	.11	-.12	.11	0	.1	.34	.18	-.03	-.06	.19	.14	.37
33	.09	.32	.09	.14	-.06	-.02	.36	.26	.32	.22	.29	.29
34	.05	.25	.05	.07	.07	.07	.33	.11	.16	.3	.18	.38
35	.2	-.18	.38	.29	.19	.56	.32	.18	.3	.08	.19	.38
36	.21	.03	.03	.04	0	.17	.16	.2	.27	.21	.24	.42
37	.22	.04	.22	.19	.12	.32	.38	.33	.39	-.01	.38	.47
38	.24	.06	.24	.22	.56	.34	.52	.13	.21	.03	.39	.39
39	.2	.2	.01	.01	.19	.01	.22	.09	.12	.18	.29	.19
40	-.03	.15	.15	.22	.2	.22	.4	.07	.17	.07	.47	.29
41	.02	.21	.02	.03	.12	.03	.35	.03	.07	.15	.35	.16
42	.03	.26	.26	.25	.22	.25	.45	.29	.37	-.03	.47	.41

S.8Z	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
43	.18	.18	0	-.01	.16	.13	.38	.14	.17	.11	.32	.13
44	-.09	.26	-.09	-.01	.23	-.01	.4	-.06	.02	-.12	.15	.23
45	-.06	.29	-.06	.04	.21	.04	.3	-.04	.05	-.03	.22	.22
46	.08	.26	.08	.12	.42	.25	.4	.03	.11	-.03	.23	.23
47	-.06	.29	-.06	.04	.21	.04	.3	-.04	.05	-.03	.22	.22
48	.03	.21	.21	.17	.39	.17	.26	.03	.09	.12	.24	.33
49	.08	.26	.08	.12	.32	.12	.31	.03	.11	.06	.23	.32
50	.2	.2	.2	.16	.37	.29	.42	.26	.32	.15	.46	.55
51	-.07	.28	.1	.02	.28	.02	.36	.1	.1	.19	.08	.17
52	.04	.22	.22	.19	.32	.19	.29	.15	.22	.27	.38	.38
53	-.06	.29	.12	.04	.31	.04	.3	.13	.14	.25	.13	.22
54	.2	.2	.2	.16	.37	.29	.42	.26	.32	.25	.46	.46
55	.07	.25	.07	-.02	.29	.1	.46	.17	.16	.18	.18	.18
56	.19	.19	.19	.14	.34	.28	.49	.23	.28	.18	.42	.42
57	.19	.19	.19	.14	.34	.28	.49	.23	.28	.18	.42	.42
58	-.1	.07	.07	.23	.2	.23	.37	.17	.16	.27	.18	.44
59	-.23	.12	-.06	.17	.11	.04	.21	-.04	-.03	.34	.13	.3
60	-.22	.13	-.05	.06	.14	.06	.06	-.09	-.08	.22	.01	.18
61	-.1	.07	-.1	-.15	.2	.1	.09	.17	.16	.09	.01	.18
62	.16	-.03	-.03	-.05	.28	.09	.12	.03	.08	.29	-.02	.27
63	.16	-.03	-.03	.09	.28	.09	.12	-.07	-.02	.19	.17	.27
64	.15	.33	-.03	-.04	.3	-.04	.12	.24	.17	.54	.11	.03
65	.15	.33	-.03	-.04	.3	-.04	.12	.24	.17	.54	.11	.03
66	.08	.08	.08	.12	.19	.12	.21	.25	.27	.12	.37	.22
67	.1	.1	.1	.15	.24	.15	.26	.19	.22	.01	.33	.33
68	.08	.08	.08	.12	.19	.12	.21	.25	.27	.12	.37	.22
69	.1	.1	.1	.15	.24	.15	.26	.19	.22	.01	.33	.33
70	.08	.08	.08	.12	.19	.12	.21	.25	.27	.12	.37	.22
71	.1	.1	.1	.15	.24	.15	.26	.19	.22	.01	.33	.33
72	.14	.14	.14	.2	.32	.2	.36	.01	.05	.2	.31	.42
73	.14	.14	.14	.2	.32	.2	.36	.01	.05	.2	.31	.42
74	.14	.14	.14	.21	.34	.21	.38	.05	.09	.27	.26	.47
75	.14	.14	.14	.21	.34	.21	.38	.05	.09	.27	.26	.47
76	.14	.14	.14	.21	.34	.21	.38	.05	.09	.27	.26	.47
77	.14	.14	.14	.21	.34	.21	.38	.05	.09	.27	.26	.47
78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	.19	.25	.27	.29	.46	.38	.57	.28	.37	.33	.45	.57

S.8Z	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
26	.17											
27	.28	.18										
28	.13	.55	.45									
29	.19	.3	.45	.41								
30	.2	.07	.15	.2	.05							
31	.21	.11	.07	.16	.08	.05						
32	-.07	.3	.45	.28	.34	.01	.03					
33	-.07	.24	.01	.31	.28	-.03	-.01	-.08				
34	-.09	.19	.17	.01	.24	-.14	-.11	.25	.34			
35	-.1	.33	.43	.41	.31	.15	.18	.54	.02	.33		
36	-.19	-.03	.09	.12	-.01	-.04	-.08	.12	.16	.36	.45	
37	-.19	.18	.22	.34	.2	.17	.13	.26	.29	.38	.56	.6
38	.13	-.01	.15	.18	.18	.32	.28	.07	.33	.23	.16	.17
39	.22	.06	.2	.22	.02	.06	-.01	.05	.25	.54	.02	.16
40	.19	-.06	.13	.15	.28	-.14	-.1	-.01	.28	.44	.12	.26
41	.23	0	.12	.09	.16	-.1	-.07	.08	.27	.58	.05	.13

S. SZ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
42	.14	.07	.2	.28	.25	.21	.16	-.01	.48	.38	.21	.28
43	.21	-.07	.07	-.02	.08	.02	.05	.15	.22	.51	.18	.2
44	.14	.07	-.01	.02	.07	.03	.08	-.01	.37	.48	.12	.28
45	.16	.09	.06	.08	.08	-.05	-.01	.05	.32	.55	.12	.27
46	.14	.07	.09	.02	.16	.12	.16	.22	.26	.48	.21	.19
47	.16	.09	.06	.08	.08	-.05	-.01	.05	.32	.55	.12	.27
48	.12	-.12	.2	.12	.17	.23	.2	.01	.27	.36	.07	.28
49	.14	-.02	.2	.1	.07	.12	.08	-.01	.26	.48	.12	.28
50	.11	.2	.28	.34	.41	.29	.26	.34	.37	.44	.42	.32
51	.16	.06	.14	.12	.14	.18	.23	.03	.3	.53	.09	.13
52	.12	.18	.32	.43	.38	.26	.23	.26	.29	.48	.29	.24
53	.16	.09	.16	.17	.17	.21	.26	.05	.32	.55	.12	.09
54	.11	.2	.28	.43	.41	.38	.35	.34	.37	.44	.42	.32
55	.14	.03	.07	.14	.13	.35	.4	.08	.35	.45	.19	.23
56	.11	.16	.26	.38	.38	.35	.33	.33	.35	.42	.4	.36
57	.11	.16	.26	.38	.38	.35	.33	.33	.35	.42	.4	.36
58	.14	.55	.28	.49	.56	.17	.22	.43	.24	.26	.55	.14
59	.16	.35	.27	.43	.44	.04	.08	.16	.22	.36	.21	.09
60	.17	.22	.18	.31	.3	.07	.11	.07	.02	.29	.24	.06
61	.14	.29	-.03	.31	.13	.09	.13	.08	.02	.06	.28	.05
62	.09	.24	.09	.33	.1	.17	.14	.03	.18	.14	.12	.1
63	.09	.05	-.03	.14	.1	.17	.14	-.1	.18	.04	.02	.1
64	.19	.21	.02	.15	.01	.41	.36	-.01	.28	.04	-.07	-.01
65	.19	.21	.02	.15	.01	.41	.36	-.01	.28	.04	-.07	-.01
66	.05	.11	-.03	.2	.24	.23	.22	.14	.15	.18	.05	.23
67	.06	.07	.04	.06	.17	.02	.01	.17	.19	.22	.13	.22
68	.05	.11	-.03	.2	.24	.23	.22	.14	.15	.18	.05	.23
69	.06	.07	.04	.06	.17	.02	.01	.17	.19	.22	.13	.22
70	.05	.11	-.03	.2	.24	.23	.22	.14	.15	.18	.05	.23
71	.06	.07	.04	.06	.17	.02	.01	.17	.19	.22	.13	.22
72	.08	.24	.27	.18	.3	.18	.15	.24	.25	.3	.36	.34
73	.08	.24	.27	.18	.3	.18	.15	.24	.25	.3	.36	.34
74	.08	.27	.29	.24	.33	.21	.19	.25	.27	.32	.38	.39
75	.08	.27	.29	.24	.33	.21	.19	.25	.27	.32	.38	.39
76	.08	.27	.29	.24	.33	.21	.19	.25	.27	.32	.38	.39
77	.08	.27	.29	.24	.33	.21	.19	.25	.27	.32	.38	.39
78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	.16	.27	.36	.46	.47	.33	.32	.29	.48	.56	.44	.4

S. SZ	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
38	.39											
39	.19	.62										
40	.29	.62	.68									
41	.16	.49	.85	.83								
42	.5	.75	.67	.77	.64							
43	.23	.47	.76	.73	.91	.61						
44	.41	.58	.58	.6	.64	.66	.61					
45	.39	.46	.67	.7	.73	.71	.71	.88				
46	.41	.58	.58	.6	.64	.66	.7	.75	.48			
47	.39	.46	.67	.7	.73	.71	.71	.88	.88			
48	.33	.61	.54	.62	.51	.72	.47	.63	.71	.72	.71	
49	.41	.58	.67	.68	.64	.75	.61	.83	.88	.75	.88	.81
50	.55	.66	.52	.59	.49	.77	.54	.59	.59	.59	.59	.59
51	.25	.5	.64	.58	.69	.58	.68	.75	.7	.58	.7	.56
52	.30	.48	.56	.56	.54	.67	.5	.5	.57	.5	.57	.69

S.SZ	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
53	.22	.46	.67	.61	.73	.62	.71	.71	.74	.62	.74	.62
54	.46	.57	.52	.5	.49	.68	.54	.5	.5	.5	.5	.59
55	.27	.53	.55	.48	.61	.53	.67	.7	.59	.53	.59	.49
56	.51	.62	.49	.47	.47	.64	.52	.55	.47	.46	.47	.54
57	.51	.62	.49	.47	.47	.64	.52	.55	.47	.46	.47	.54
58	.36	.19	0	.21	.15	.28	.22	.19	.16	.19	.16	.14
59	.22	.12	.12	.35	.26	.2	.17	.28	.31	.2	.31	.36
60	.18	-.01	-.03	.21	.1	.07	.02	.15	.18	.07	.18	.24
61	.27	.1	-.09	.21	.05	.11	.04	.11	.07	.02	.07	-.04
62	.17	.4	.32	.29	.2	.25	.14	.16	.17	.16	.17	.2
63	.07	.5	.42	.39	.3	.35	.24	.25	.27	.25	.27	.39
64	.11	.27	.21	.1	.16	.16	.17	.07	.08	.16	.08	.17
65	.11	.27	.21	.1	.16	.16	.17	.07	.08	.16	.08	.17
66	.22	.34	.21	.24	.2	.31	.22	.31	.27	.31	.27	.39
67	.33	.43	.26	.3	.25	.39	.28	.39	.34	.39	.34	.35
68	.22	.34	.21	.24	.2	.31	.22	.31	.27	.31	.27	.39
69	.33	.43	.26	.3	.25	.39	.28	.39	.34	.39	.34	.35
70	.22	.34	.21	.24	.2	.31	.22	.31	.27	.31	.27	.39
71	.33	.43	.26	.3	.25	.39	.28	.39	.34	.39	.34	.35
72	.53	.47	.36	.3	.34	.43	.37	.43	.36	.43	.36	.45
73	.53	.47	.36	.3	.34	.43	.37	.43	.36	.43	.36	.45
74	.57	.41	.27	.23	.25	.36	.29	.36	.3	.36	.3	.39
75	.57	.41	.27	.23	.25	.36	.29	.36	.3	.36	.3	.39
76	.57	.41	.27	.23	.25	.36	.29	.36	.3	.36	.3	.39
77	.57	.41	.27	.23	.25	.36	.29	.36	.3	.36	.3	.39
78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	.62	.71	.61	.66	.61	.78	.62	.64	.65	.67	.65	.7

S.SZ	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
50	.68											
51	.75	.62										
52	.67	.82	.69									
53	.79	.68	.96	.74								
54	.59	.91	.62	.91	.68							
55	.62	.63	.88	.62	.84	.71						
56	.55	.86	.67	.87	.65	.95	.77					
57	.55	.86	.67	.87	.65	.95	.77	.00				
58	.19	.54	.28	.44	.33	.54	.32	.5	.5			
59	.37	.32	.36	.48	.4	.41	.33	.38	.38	.67		
60	.24	.2	.23	.36	.27	.29	.2	.26	.26	.55	.67	
61	.11	.27	.11	.1	.16	.18	.15	.14	.14	.49	.33	.46
62	.25	.33	.2	.17	.27	.23	.18	.16	.16	.18	.08	.05
63	.35	.33	.2	.27	.27	.33	.28	.26	.26	.00	.27	.15
64	.25	.23	.23	.2	.26	.23	.21	.2	.2	.21	.08	-.06
65	.25	.23	.23	.2	.26	.23	.21	.2	.2	.21	.08	-.06
66	.31	.41	.29	.37	.27	.41	.33	.43	.43	.17	.12	-.05
67	.39	.38	.23	.21	.22	.24	.15	.26	.26	.15	-.04	-.19
68	.31	.41	.29	.37	.27	.41	.33	.43	.43	.17	.12	-.05
69	.39	.38	.23	.21	.22	.24	.15	.26	.26	.15	-.04	-.19
70	.31	.41	.29	.37	.27	.41	.33	.43	.43	.17	.12	-.05
71	.39	.38	.23	.21	.22	.24	.15	.26	.26	.15	-.04	-.19
72	.43	.47	.38	.42	.36	.47	.35	.5	.5	.45	.26	.13
73	.43	.47	.38	.42	.36	.47	.35	.5	.5	.45	.26	.13
74	.36	.42	.33	.36	.3	.42	.29	.45	.45	.49	.3	.17
75	.36	.42	.33	.36	.3	.42	.29	.45	.45	.49	.3	.17

S.SZ	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
76	.36	.42	.32	.36	.3	.42	.29	.45	.45	.49	.3	.17
77	.36	.42	.32	.36	.3	.42	.29	.45	.45	.49	.3	.17
78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	.73	.85	.68	.78	.71	.84	.68	.81	.81	.58	.49	.3

S.SZ	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
62	.56											
63	.18	.58										
64	.21	.39	.19									
65	.21	.39	.19									
66	.02	.02	.15	.24	.24							
67	.02	.05	.05	.3	.3	.8						
68	.02	.02	.15	.24	.24		.8					
69	.02	.05	.05	.3	.3	.8		.8				
70	.02	.02	.15	.24	.24		.8		.8			
71	.02	.05	.05	.3	.3	.8		.8		.8		
72	.03	.14	.14	.3	.3	.4	.58	.4	.58	.4	.58	
73	.03	.14	.14	.3	.3	.4	.58	.4	.58	.4	.58	
74	.09	.22	.11	.33	.33	.37	.54	.37	.54	.37	.54	.94
75	.09	.22	.11	.33	.33	.37	.54	.37	.54	.37	.54	.94
76	.09	.22	.11	.33	.33	.37	.54	.37	.54	.37	.54	.94
77	.09	.22	.11	.33	.33	.37	.54	.37	.54	.37	.54	.94
78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	.26	.37	.38	.38	.38	.51	.51	.51	.51	.51	.51	.69

S.SZ	73	74	75	76	77	78
74	.94					
75	.94					
76	.94					
77	.94					
78	0	0	0	0	0	
79	.69	.68	.68	.68	.68	0

B-változat 6.2

S.SZ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	.34											
3	.27	.19										
4	.5	.41	.26									
5	-.07	-.15	-.14	-.08								
6	-.1	-.01	0	-.11	.7							
7	.05	-.02	.01	.02	.48	.69						
8	.24	.13	.01	.02	.48	.69	.46					
9	.36	.19	.01	.16	.33	.19	.27	.27				
10	.23	.39	.19	.04	.21	.3	.27	.27	.52			
11	.23	.24	.14	-.07	.17	.24	.34	.34	.51	.45		
12	.28	.32	.1	.09	.23	.33	.47	.47	.58	.62	.64	
13	.12	.31	.01	.04	.21	.08	.27	.11	.28	.54	.19	.43
14	.38	.31	-.04	.18	.27	.14	.38	.38	.29	.46	.23	.53
15	.4	.41	.19	.31	.23	.1	.14	.31	.33	.43	.18	.4
16	.4	.46	.19	.4	.19	.27	.39	.39	.24	.1	.37	.46
17	.31	.38	.15	.34	-.09	.11	.33	.33	.24	.37	.41	.54
18	.24	.28	.01	.02	-.04	.32	.18	.46	.47	.43	.34	.47
19	.23	.4	-.02	.13	-.12	-.18	.04	.04	.18	.01	.17	.37
20	.11	.27	.07	-.08	-.06	.21	.09	.3	.29	.46	.35	.39
21	-.02	.1	-.12	-.05	-.05	-.08	.12	-.11	.17	.14	.05	.32
22	.17	.51	.18	.26	-.14	-.2	-.29	.01	.12	.19	.22	.19
23	.23	.4	.22	.23	-.12	-.18	-.26	.04	.06	.1	.33	.18
24	.23	.4	.22	.23	-.12	-.18	-.26	.04	.06	.1	.33	.18
25	.29	.39	.31	.28	-.14	-.19	-.13	.02	.14	.13	.34	.22
26	.22	.55	.23	.29	-.16	-.02	-.03	.12	.18	.28	.37	.3
27	.13	.26	.19	.21	.14	.19	.13	.28	.31	.22	.32	.32
28	.13	.26	.19	.21	.14	.19	.13	.28	.31	.22	.32	.32
29	.02	-.03	-.19	-.15	.29	.41	.4	.4	.19	.3	.18	.35
30	-.05	.33	.14	.28	-.11	.05	.07	.07	.1	.25	.07	.24
31	.08	.39	.14	.38	-.14	.01	.02	.17	.14	.3	.09	.31
32	.06	.51	.02	.16	-.14	-.2	-.14	.01	.12	.19	.22	.19
33	.14	.09	.15	-.04	-.1	-.14	-.04	-.04	.19	.2	.05	.27
34	.2	.35	.21	.25	-.22	-.09	.04	.04	.17	.18	.22	.32
35	.18	.31	.17	.23	-.23	-.1	.02	.02	.16	.25	.27	.3
36	.11	.3	.07	.27	-.21	-.08	.05	.05	.19	.3	.25	.34
37	.12	.35	.11	.19	-.2	-.07	-.1	.06	.09	.14	.2	.27
38	.26	.54	.24	.28	-.1	-.14	-.04	-.04	.19	.1	-.04	.17
39	.31	.47	.24	.34	-.09	-.12	-.01	-.01	.24	.27	-.05	.13
40	.03	.18	.15	.07	-.1	.09	.13	.13	-.17	-.08	.05	.07
41	.12	.11	-.04	.06	-.08	-.11	-.16	.2	-.1	.04	-.17	.09
42	.14	.22	.15	.21	.11	.16	.07	.23	.11	.17	-.28	.01
43	.21	.26	.06	.12	-.1	-.15	-.06	.1	.26	.22	.15	.39
44	.19	.29	.1	.1	-.11	-.16	-.07	.08	.24	.1	.2	.27
45	.19	.21	.02	.1	.19	.06	.08	.24	.35	.1	.36	.27
46	.12	.15	.06	.03	.17	.03	.04	.19	.29	.19	.25	.27
47	.1	.19	.1	.01	.16	.02	.03	.18	.27	.25	.21	.34
48	.03	.22	.15	0	.11	-.06	.07	.07	.34	.26	.4	.39
49	.11	.15	.07	.06	-.06	-.08	.3	.09	.29	.09	.47	.39
50	.11	.15	.07	.06	-.06	-.08	.3	.09	.29	.09	.47	.39
51	.19	.1	.15	.12	-.09	-.12	-.13	.16	-.01	-.02	.04	.03
52	.18	.22	-.02	.15	-.17	-.04	.1	.1	-.08	.05	.05	.07
53	.16	.26	.03	.13	-.18	-.05	.08	.03	-.1	.11	.01	.13
54	.12	.35	.2	.19	-.2	-.28	-.1	-.1	.21	.23	.11	.27
55	.4	.41	.19	.2	-.09	-.13	-.19	.14	-.21	.43	.09	.4

S.SZ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
56	.24	.43	.19	.11	-.15	-.22	-.02	-.02	.19	.39	.24	.41
57	.46	.57	.19	.25	-.1	-.14	-.05	.11	.4	.54	.19	.52
58	.16	.43	.19	.23	-.18	-.26	-.07	-.07	.24	.29	.18	.32
59	.38	.5	.06	.28	-.11	-.16	.07	.07	.44	.43	.24	.52
60	.17	.18	.22	.21	-.24	-.11	.01	.01	.14	.22	-.04	.18
61	.13	.08	.33	.17	-.27	-.14	-.02	-.02	.11	.17	.07	.12
62	.11	.03	.29	.15	-.28	-.15	-.03	-.03	.09	.14	.03	.1
63	.11	.03	.29	.15	-.28	-.15	-.03	-.03	.09	.14	.03	.1
64	.11	.03	.29	.15	-.28	-.15	-.03	-.03	.09	.14	.03	.1
65	-.05	.17	-.01	.16	.04	.06	.09	.09	.13	.21	.11	.19
66	.02	.15	-.01	.2	.05	.08	.11	.11	.17	.13	.07	.24
67	-.05	.17	-.01	.16	.04	.06	.09	.09	.13	.21	.11	.19
68	.02	.15	-.01	.2	.05	.08	.11	.11	.17	.13	.07	.24
69	.12	.27	.08	.14	.04	.05	.08	.08	.11	.18	.22	.16
70	.02	.15	-.01	.2	.05	.08	.11	.11	.17	.13	.07	.24
71	.24	.23	-.11	.27	.07	.1	.15	.15	.22	.14	.13	.32
72	.24	.23	-.11	.27	.07	.1	.15	.15	.22	.14	.13	.32
73	.26	.28	-.06	.29	.08	.11	.16	.16	.24	.17	.17	.34
74	.26	.28	-.06	.29	.08	.11	.16	.16	.24	.17	.17	.34
75	.26	.28	-.06	.29	.08	.11	.16	.16	.24	.17	.17	.34
76	.26	.28	-.06	.29	.08	.11	.16	.16	.24	.17	.17	.34
77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	.43	.64	.27	.41	-.04	.02	.17	.3	.46	.52	.44	.67

S.SZ	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
14	.46											
15	.33	.53										
16	.1	.3	.27									
17	.37	.45	.13	.41								
18	.11	.2	-.02	.24	.5							
19	.1	.33	.27	.45	.23	.19						
20	.34	.2	-.13	.05	.42	.73	.12					
21	.27	.25	.04	.1	.2	.34	.31	.2				
22	.01	.16	.28	.35	.34	.16	.31	.18	.01			
23	.01	.03	.18	.28	.32	.19	.33	.24	-.07	.72		
24	.01	.03	.18	.28	.32	.19	.33	.24	-.07	.72		
25	.04	.08	.22	.3	.36	.17	.34	.2	-.1	.72	.92	.92
26	.02	.19	.3	.43	.45	.27	.28	.25	.09	.8	.7	.7
27	.13	.21	.41	.29	.2	.28	-.01	.15	.1	.27	.24	.24
28	.13	.21	.41	.29	.2	.28	-.01	.15	.1	.27	.24	.24
29	.19	.21	.13	.14	.27	.4	.07	.37	.12	.11	.18	.18
30	.07	.07	.05	.35	.19	.22	.33	.27	-.04	.23	.16	.16
31	.13	.18	.13	.3	.36	.32	.43	.32	.02	.31	.34	.34
32	.19	.26	.01	.19	.43	.16	.39	.3	.01	.59	.55	.55
33	.2	.17	.36	-.14	.1	-.04	.14	-.02	.02	.15	.05	.05
34	.18	.15	.22	.32	.4	.2	.31	.15	.11	.39	.22	.22
35	.15	.12	.2	.3	.38	.19	.27	.13	.1	.35	.18	.18
36	.21	.17	.25	.26	.42	.21	.16	.16	.13	.33	.16	.16
37	.14	.08	.18	.29	.04	.22	.2	.18	.14	.46	.29	.29
38	.2	.28	.36	.32	.2	.13	.32	.11	.16	.32	.32	.32
39	.07	.45	.44	.21	.16	.16	.23	.15	.06	.34	.23	.23
40	.1	.17	-.03	.23	.3	-.04	-.04	.11	.16	.32	.23	.23
41	.15	.3	.2	0	.12	.02	.03	.2	.1	.26	.23	.23
42	.08	.21	.2	-.03	.07	.23	.06	.19	.16	-.02	-.02	-.02
43	-.05	.22	.2	.16	.24	.25	.24	.19	.12	.32	.06	.06

S. SZ	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
44	-.17	.2	.17	.21	.21	.24	.2	.05	.1	.27	.11	.11
45	-.17	.2	.17	.21	.21	.24	.11	.05	-.03	.19	.11	.11
46	.01	.23	.09	.02	.13	.19	.17	.35	-.07	.14	.08	.08
47	.07	.3	.16	.08	.11	.18	.21	.34	.04	.18	.05	.05
48	.17	.21	.2	.32	.27	.07	.06	.07	.03	.32	.15	.15
49	.09	.2	.26	.17	.28	.09	.35	0	.2	.07	.12	.12
50	.09	.2	.26	.17	.28	.09	.35	0	.2	.07	.12	.12
51	-.02	.12	.34	.02	.06	.16	.23	.02	.2	.06	.32	.32
52	.14	.25	.16	.03	.22	.1	.22	.22	-.07	.07	.05	.05
53	.2	.33	.23	.09	.19	.08	.27	.21	.04	.11	.01	.01
54	.33	.29	.37	.11	.24	.06	.37	.18	.27	.37	.29	.29
55	.43	.31	.4	.17	.34	.31	.37	.26	.32	.28	.27	.27
56	.48	.41	.41	.21	.29	.13	.4	.27	.35	.27	.4	.4
57	.54	.46	.52	.19	.37	.27	.45	.34	.27	.28	.28	.28
58	.38	.33	.41	.17	.29	.08	.35	.21	.3	.45	.35	.35
59	.52	.48	.42	.26	.47	.22	.5	.27	.34	.31	.16	.16
60	.32	.1	.07	-.02	.26	.18	.15	.25	.22	.03	-.13	-.13
61	.27	.06	.12	0	.21	.16	.17	.22	.2	.04	-.03	-.03
62	.25	.03	.1	-.03	.19	.15	.23	.21	.19	-.01	.03	.03
63	.25	.03	.1	-.03	.19	.15	.23	.21	.19	-.01	.03	.03
64	.25	.03	.1	-.03	.19	.15	.23	.21	.19	-.01	.03	.03
65	.05	.16	.19	.07	.18	.09	.11	.12	.11	.14	.11	.11
66	0	.2	.24	.16	.22	.11	.2	-.02	.14	-.01	-.05	-.05
67	.05	.16	.19	.07	.18	.09	.11	.12	.11	.14	.11	.11
68	0	.2	.24	.16	.22	.11	.2	-.02	.14	-.01	-.05	-.05
69	0	.14	.16	.2	.15	.08	.22	.1	.1	.25	.22	.22
70	0	.2	.24	.16	.22	.11	.2	-.02	.14	-.01	-.05	-.05
71	.03	.27	.32	.28	.19	.15	.34	.06	.19	.19	.03	.03
72	.03	.27	.32	.28	.19	.15	.34	.06	.19	.19	.03	.03
73	.06	.29	.34	.31	.21	.16	.37	.08	.2	.23	.07	.07
74	.06	.29	.34	.31	.21	.16	.37	.08	.2	.23	.07	.07
75	.06	.29	.34	.31	.21	.16	.37	.08	.2	.23	.07	.07
76	.06	.29	.34	.31	.21	.16	.37	.08	.2	.23	.07	.07
77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	.38	.54	.57	.5	.61	.44	.54	.42	.28	.55	.46	.46

S. SZ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
26	.69											
27	.23	.38										
28	.23	.38	.0									
29	.13	.15	.17	.17								
30	.16	.3	-.01	-.01	-.09							
31	.34	.36	-.02	-.02	.03	.85						
32	.47	.47	-.06	-.06	.11	.31	.47					
33	.09	.15	.18	.18	-.12	.11	.09	.06				
34	.18	.38	.35	.35	-.1	.26	.27	.39	.44			
35	.14	.34	.31	.31	-.13	.32	.32	.35	.42	.95		
36	.13	.33	.39	.39	-.08	.38	.39	.33	.37	.86	.91	
37	.17	.38	.35	.35	-.06	.23	.26	.46	.3	.91	.87	.86
38	.35	.33	.27	.27	-.12	.38	.35	.24	.42	.25	.22	.27
39	.27	.36	.2	.2	.04	.28	.27	.24	.3	.2	.18	.22
40	.17	.42	0	0	.1	.11	.17	.32	.04	.15	.13	.05
41	.18	.29	-.08	-.08	.09	.17	.28	.16	.17	-.07	-.09	-.04
42	.04	.08	.13	.13	.07	.09	.21	-.02	.05	-.05	-.11	-.08
43	.17	.23	.17	.17	.16	.12	.17	.06	.17	.11	.08	.14

S.SZ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
44	.22	.26	.29	.29	.03	0	.05	.02	.05	.05	.01	.08
45	.22	.18	.29	.29	.14	-.08	-.04	.02	-.05	-.04	-.08	-.01
46	.18	.12	.15	.15	.18	-.01	.01	.06	.05	-.05	-.09	-.1
47	.14	.16	.19	.19	.15	.04	.06	.02	.11	-.02	-.06	-.07
48	.21	.25	-.39	-.39	.07	0	-.05	.15	.05	.14	-.08	.19
49	.2	.13	.03	.03	.08	.03	.2	.07	-.02	.15	.13	.16
50	.2	.13	.03	.03	.08	.03	.2	.07	-.02	.15	.13	.16
51	.27	.17	.29	.29	.04	0	.08	.06	.1	-.1	-.13	-.07
52	.03	.09	-.03	-.03	.11	.15	.2	.32	.19	.17	.12	.22
53	-.01	.12	.01	.01	.09	.2	.25	.28	.26	.2	.15	.25
54	.34	.38	.17	.17	.05	.14	.26	.37	.3	.17	.11	.13
55	.22	.21	.14	.14	.13	.05	.22	.19	.27	.22	.2	.15
56	.39	.38	.26	.26	.17	.16	.31	.35	.18	.17	.13	.22
57	.3	.28	.13	.13	.08	.25	.39	.28	.29	.18	.15	.21
58	.41	.46	.26	.26	.09	.2	.33	.45	.26	.2	.15	.25
59	.18	.3	.08	.08	.12	.23	.34	.39	.29	.26	.23	.29
60	-.08	.02	-.1	-.1	-.15	.19	.2	.13	.1	.2	.23	.17
61	.02	.1	-.02	-.02	-.21	.23	.21	.04	.04	.17	.2	.15
62	.07	.05	-.07	-.07	-.12	.2	.27	.09	.01	.1	.13	.08
63	.07	.05	-.07	-.07	-.12	.2	.27	.09	.01	.1	.13	.08
64	.07	.05	-.07	-.07	-.12	.2	.27	.09	.01	.1	.13	.08
65	.13	.18	.32	.32	.15	.24	.28	.14	.2	.13	.14	.27
66	-.02	.04	.15	.15	.04	.3	.35	.12	.25	.16	.18	.27
67	.13	.18	.32	.32	.15	.24	.28	.14	.2	.13	.14	.27
68	-.02	.04	.15	.15	.04	.3	.35	.12	.25	.16	.18	.27
69	.24	.28	.27	.27	.13	.2	.24	.25	.17	.2	.22	.19
70	-.02	.04	.15	.15	.04	.3	.35	.12	.25	.16	.18	.27
71	.07	.15	.03	.03	.13	.2	.27	.09	.23	.21	.24	.19
72	.07	.15	.03	.03	.13	.2	.27	.09	.23	.21	.24	.19
73	.11	.2	.08	.08	.15	.23	.31	.14	.25	.28	.31	.25
74	.11	.2	.08	.08	.15	.23	.31	.14	.25	.28	.31	.25
75	.11	.2	.08	.08	.15	.23	.31	.14	.25	.28	.31	.25
76	.11	.2	.08	.08	.15	.23	.31	.14	.25	.28	.31	.25
77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	.5	.61	.42	.42	.22	.41	.55	.48	.35	.5	.47	.51

S.SZ	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
38	.21											
39	.15	.7										
40	.21	.23	.1									
41	-.02	.28	.23	.6								
42	-.11	.23	.17	-.04	.21							
43	.08	.26	.34	-.2	.12	.2						
44	.02	.32	.41	-.23	0	.23	.87					
45	-.07	.23	.31	-.32	-.11	.23	.78	.91				
46	-.15	.14	.23	-.31	.03	.32	.76	.71	.79			
47	-.12	.2	.29	-.24	.1	.35	.81	.76	.76	.96		
48	.16	.14	.07	-.14	-.1	.03	.56	.58	.58	.49	.52	
49	.05	-.02	.02	-.02	-.08	-.05	.32	.29	.29	.24	.22	.31
50	.05	-.02	.02	-.02	-.08	-.05	.32	.29	.29	.24	.22	.31
51	-.05	.2	.16	-.1	.12	.17	.05	.12	.12	.04	.02	.07
52	.18	.1	.22	-.08	-.05	-.12	.08	-.06	-.06	.05	0	-.03
53	.21	.17	.29	-.02	.03	-.08	.14	0	-.09	.01	.05	0
54	.1	.39	.24	.11	.29	.33	.35	.29	.2	.37	.4	.42
55	.18	.27	.13	.07	.31	.2	.2	.08	-.01	.09	.13	.2

S.SZ	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
56	.17	.45	.29	.09	.21	.22	.26	.21	.12	.24	.27	.39
57	.14	.48	.37	.1	.36	.26	.32	.19	.1	.19	.25	.26
58	.21	.44	.29	.17	.23	.26	.32	.26	.17	.27	.3	.44
59	.23	.38	.28	.2	.28	.17	.3	.18	.09	.16	.21	.35
60	.15	.1	.06	.2	.21	.31	.05	.12	.21	.04	.01	.02
61	.12	.04	.12	.15	.17	.3	.02	.1	.2	.03	.01	.1
62	.06	.01	.15	.12	.15	.35	.06	.14	.24	.07	.05	.03
63	.06	.01	.15	.12	.15	.35	.06	.14	.24	.07	.05	.03
64	.06	.01	.15	.12	.15	.35	.06	.14	.24	.07	.05	.03
65	.1	.2	.18	.04	.16	.24	.22	.23	.23	.26	.27	.39
66	.12	.25	.22	.02	.05	.23	.27	.29	.29	.2	.21	.36
67	.1	.2	.18	.04	.16	.24	.22	.23	.23	.26	.27	.39
68	.12	.25	.22	.02	.05	.23	.27	.29	.29	.2	.21	.36
69	.17	.17	.15	.17	.14	.16	.19	.2	.2	.22	.23	.34
70	.12	.25	.22	.02	.05	.23	.27	.29	.29	.2	.21	.36
71	.16	.23	.19	.12	.15	.24	.37	.18	.18	.23	.25	.03
72	.16	.23	.19	.12	.15	.24	.37	.18	.18	.23	.25	.03
73	.22	.25	.21	.15	.06	.2	.29	.11	.11	.17	.19	0
74	.22	.25	.21	.15	.06	.2	.29	.11	.11	.17	.19	0
75	.22	.25	.21	.15	.06	.2	.29	.11	.11	.17	.19	0
76	.22	.25	.21	.15	.06	.2	.29	.11	.11	.17	.19	0
77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	.44	.54	.47	.21	.26	.32	.5	.41	.35	.38	.43	.45

S.SZ	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
50												
51	.02	.02										
52	.1	.1	.31									
53	.09	.09	.29	.96								
54	.18	.18	.44	.18	.21							
55	0	0	.34	.07	.13	.46						
56	.27	.27	.47	.22	.26	.78	.5					
57	.21	.21	.27	.14	.2	.51	.81	.66				
58	.21	.21	.48	.28	.31	.92	.41	.85	.55			
59	.27	.27	.19	.24	.29	.58	.7	.58	.88	.63		
60	.02	.02	.06	.03	0	.24	.38	.08	.42	.19	.48	
61	.08	.08	.1	.05	.03	.33	.34	.18	.38	.28	.43	.9
62	.06	.06	.19	.01	.01	.38	.32	.23	.35	.33	.4	.84
63	.06	.06	.19	.01	.01	.38	.32	.23	.35	.33	.4	.84
64	.06	.06	.19	.01	.01	.38	.32	.23	.35	.33	.4	.84
65	.12	.12	.18	.06	.07	.41	.19	.32	.21	.38	.24	.01
66	.15	.15	.22	.07	.09	.38	.24	.27	.26	.34	.3	.06
67	.12	.12	.18	.06	.07	.41	.19	.32	.21	.38	.24	.01
68	.15	.15	.22	.07	.09	.38	.24	.27	.26	.34	.3	.06
69	.1	.1	.15	.04	.03	.35	.16	.27	.18	.32	.2	.04
70	.15	.15	.22	.07	.09	.38	.24	.27	.26	.34	.3	.06
71	.21	.21	.08	.1	.12	.38	.21	.23	.25	.33	.3	.15
72	.21	.21	.08	.1	.12	.38	.21	.23	.25	.33	.3	.15
73	.22	.22	.1	.15	.17	.33	.23	.23	.27	.38	.33	.12
74	.22	.22	.1	.15	.17	.33	.23	.23	.27	.38	.33	.12
75	.22	.22	.1	.15	.17	.33	.23	.23	.27	.38	.33	.12
76	.22	.22	.1	.15	.17	.33	.23	.23	.27	.38	.33	.12
77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	.36	.36	.31	.26	.31	.66	.56	.67	.7	.71	.71	.32

S.SZ	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
62	.94											
63	.94	0										
64	.94	0	0									
65	.02	.03	.03	.03								
66	.1	.12	.12	.12	.8							
67	.02	.03	.03	.03	0	.8						
68	.1	.12	.12	.12	.8	0	.8					
69	.07	.08	.08	.08	.86	.68	.86	.68				
70	.1	.12	.12	.12	.8	0	.8	0	.68			
71	.09	.12	.12	.12	.22	.43	.22	.43	.29	.43		
72	.09	.12	.12	.12	.22	.43	.22	.43	.29	.43	0	
73	.06	.09	.09	.09	.2	.4	.2	.4	.27	.4	.94	.94
74	.06	.09	.09	.09	.2	.4	.2	.4	.27	.4	.94	.94
75	.06	.09	.09	.09	.2	.4	.2	.4	.27	.4	.94	.94
76	.06	.09	.09	.09	.2	.4	.2	.4	.27	.4	.94	.94
77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	.33	.32	.32	.32	.45	.48	.45	.48	.47	.48	.54	.54

S.SZ	73	74	75	76	77	
74	0					
75	0	0				
76	0	0	0			
77	0	0	0	0		
78	.57	.57	.57	.57	0	

S. SZ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
56	.49	-.1	-.05	-.05	.23	.19	.49	.3	-.1	0	.23	-.07
57	.54	.04	-.07	-.07	.31	.23	.42	.09	.04	0	.09	-.11
58	.32	-.06	-.18	-.18	-.14	.15	.22	.1	.1	0	.04	-.04
59	.12	.1	.12	.12	.22	.25	.42	.23	.1	0	.22	.18
60	.29	.16	-.07	-.07	.09	.23	.42	.25	-.16	0	.31	.16
61	.22	.1	.12	.12	.04	.15	.32	.23	.1	0	.22	.18
62	.25	-.17	-.08	-.08	.07	.19	.37	.21	-.17	0	.29	.14
63	.11	.17	.08	.08	.14	.18	.22	.23	.17	0	.14	.12
64	.35	-.2	-.1	-.1	.22	.32	.46	.13	-.2	0	.22	.1
65	.14	.07	.03	.03	.06	.12	.14	.09	.07	0	.06	.05
66	.14	.07	.03	.03	.06	.12	.14	.09	.07	0	.06	.05
67	.14	.07	.03	.03	.06	.12	.14	.09	.07	0	.06	.05
68	.14	.07	.03	.03	.06	.12	.14	.09	.07	0	.06	.05
69	.14	.07	.03	.03	.06	.12	.14	.09	.07	0	.06	.05
70	.14	.07	.03	.03	.06	.12	.14	.09	.07	0	.06	.05
71	-.03	.08	.04	.04	.07	.15	.17	.12	.08	0	.07	.06
72	.03	.1	.05	.05	.08	.18	.2	.13	.1	0	.08	.07
73	.03	.1	.05	.05	.08	.18	.2	.13	.1	0	.08	.07
74	.03	.1	.05	.05	.08	.18	.2	.13	.1	0	.08	.07
75	.03	.1	.05	.05	.08	.18	.2	.13	.1	0	.08	.07
76	.03	.1	.05	.05	.08	.18	.2	.13	.1	0	.08	.07
77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	.45	.04	.09	.09	.32	.45	.69	.54	.04	0	.55	.36

6.3.2

S. SZ	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
14	.62											
15	.13	.53										
16	.19	.23	.39									
17	.19	.43	.64	.45								
18	.19	.4	.32	.4	.58							
19	.19	.4	.32	.4	.58	.00						
20	.14	.16	.35	.31	.31	.31	.31					
21	.04	.25	.43	.3	.73	.51	.51	.42				
22	.04	.23	.29	.37	.55	.57	.57	.35	.76			
23	.23	.44	.18	.26	.42	.5	.5	.26	.58	.77		
24	.38	.29	.08	.01	.16	.12	.12	.07	.19	.17	.3	
25	.3	.22	.17	-.03	.28	.26	.26	.11	.26	.09	.2	.79
26	.15	-.09	-.19	.08	-.23	-.07	-.07	.1	-.13	-.05	.01	.08
27	.07	.12	.1	.22	.06	.15	.15	.25	.17	.07	.13	.22
28	.15	.07	0	.26	.1	0	0	.2	.23	.25	.32	.35
29	.16	.1	.13	.37	.37	.32	.32	.04	.18	.28	.12	.17
30	.16	.1	.13	.19	.19	-.05	-.05	-.06	.04	.04	.12	.17
31	.17	.2	.16	.11	.11	.13	.13	.06	.24	.28	.35	.39
32	.12	.13	.19	.29	.29	.29	.29	-.02	.16	.12	.14	.11
33	.14	.27	.35	.31	.31	.31	.31	.2	.05	-.06	.08	.07
34	-.01	.14	.26	.23	.23	.29	.29	.2	.32	.21	.26	.08
35	-.06	.07	.14	.26	.26	.11	.11	.02	.23	.36	.23	.25
36	-.09	.05	.13	.08	.24	.2	.2	-.12	.21	.34	.2	.21
37	.07	.12	.25	.06	.22	.27	.27	.16	.3	.29	.13	.22
38	.36	.7	.43	.34	.34	.28	.28	.19	.3	.24	.5	.32
39	.23	.56	.33	.26	.42	.5	.5	.17	.32	.33	.42	.11
40	.46	.53	.33	.39	.39	.32	.32	.06	.24	.13	.18	.08
41	.16	.22	.24	.21	.21	.13	.13	.02	.16	.16	0	.27
42	-.04	.09	.16	.27	.11	.24	.24	.15	.12	.07	.07	.12
43	.04	.18	.29	.26	.26	.11	.11	.2	.1	.15	.04	.25

S.SZ	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
44	.18	.38	.37	.13	.47	.1	.1	.08	.24	.29	.2	.11
45	.29	.5	.37	.3	.47	.22	.22	.27	.24	.18	.1	.11
46	.14	.36	.41	.21	.37	.19	.19	.21	.25	.35	.21	.24
47	.09	.31	.38	.33	.33	.25	.25	.29	.21	.19	.05	.24
48	.09	.18	.16	.4	.08	.36	.36	.12	.05	.2	.19	.25
49	-.06	.18	.14	.26	.26	.22	.22	-.07	.1	.15	.32	.25
50	.13	.33	.11	.17	-.01	.04	.04	-.11	-.12	-.11	-.03	-.19
51	.02	.2	.07	.2	.2	.22	.22	-.03	.27	.13	.17	.13
52	.01	.36	.33	.14	.29	.5	.5	.15	.28	.33	.32	.02
53	.16	.36	.13	.19	0	.07	.07	-.06	-.1	-.08	.01	-.25
54	.05	.22	.09	.21	.21	.24	.24	.02	.29	.16	.2	.18
55	.21	.26	.26	.07	.23	.4	.4	.48	.32	.21	.26	-.02
56	.19	.43	.39	.45	.18	.21	.21	.31	.08	.19	.09	-.15
57	.23	.44	.18	.23	.04	0	0	.04	-.06	.1	.33	.07
58	.25	.18	.14	.1	.1	.22	.22	.29	.1	.15	.23	.07
59	.25	.3	.14	.26	.1	.11	.11	.02	.1	.15	.23	.25
60	.36	.44	.35	.43	.23	.4	.4	.27	.25	.23	.21	.07
61	.15	.18	.14	.26	.26	.33	.33	.29	.23	.36	.23	.16
62	.32	.4	.32	.4	.21	.36	.36	.2	.21	.19	.16	.01
63	.06	.13	.19	.17	.17	.16	.16	.12	.08	.18	.17	.2
64	.44	.54	.24	.32	.32	.37	.37	.13	.27	.21	.35	.06
65	.12	.11	.08	.07	.07	.12	.12	.01	.09	.12	.16	0
66	.12	.11	.08	.07	.07	.12	.12	.01	.09	.12	.16	0
67	.12	.11	.08	.07	.07	.12	.12	.01	.09	.12	.16	0
68	.12	.11	.08	.07	.07	.12	.12	.01	.09	.12	.16	0
69	.12	.11	.08	.07	.07	.12	.12	.01	.09	.12	.16	0
70	.12	.11	.08	.07	.07	.12	.12	.01	.09	.12	.16	0
71	.15	.13	.09	.08	.08	-.07	-.07	.27	.12	.15	.2	.26
72	.18	.16	.11	.1	.1	-.02	-.02	.32	.13	.18	.23	.31
73	.18	.16	.11	.1	.1	-.02	-.02	.32	.13	.18	.23	.31
74	.18	.16	.11	.1	.1	-.02	-.02	.32	.13	.18	.23	.31
75	.18	.16	.11	.1	.1	-.02	-.02	.32	.13	.18	.23	.31
76	.18	.16	.11	.1	.1	-.02	-.02	.32	.13	.18	.23	.31
77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	.4	.64	.54	.55	.57	.55	.55	.38	.48	.5	.54	.4

S.SZ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
26	.12											
27	.22	.19										
28	.18	.15	.39									
29	.2	.15	.18	.15								
30	.3	.15	.18	.25	.28							
31	.41	.13	.16	.4	.28	.07						
32	.24	.11	0	.06	.33	.22	.1					
33	.29	.1	.06	-.07	.25	.25	.15	.51				
34	.18	-.2	.07	.06	.1	.1	.31	.33	.76			
35	.27	-.22	.1	.17	.15	.25	.22	.06	.02	.15		
36	.32	-.21	.03	.02	.12	.12	.17	.01	-.03	.09	.86	
37	.32	0	.3	0	.29	.07	.35	0	.16	.16	.29	.32
38	.24	-.04	.21	.29	.13	.13	.31	.16	.29	.24	.08	.06
39	.2	.01	.13	.32	.23	.33	.07	.32	.26	.16	.13	.2
40	.17	.09	-.05	0	.13	.13	.02	.33	.35	.26	0	.13
41	.37	.01	.03	-.06	.38	.27	.11	.24	.21	.2	.24	.17
42	.32	.13	.26	.13	.07	.28	.09	.28	.51	.49	.31	.26
43	.37	-.04	.1	-.11	.15	.04	.13	.06	.29	.25	.35	.3

S.SZ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
44	.12	-.2	-.24	-.04	-.05	.18	-.01	-.04	.18	.2	.35	.33
45	.22	-.2	-.03	-.14	.07	.07	.09	.05	.27	.2	.35	.23
46	.31	.05	.03	.06	.14	.25	.09	.35	.3	.26	.42	.3
47	.39	.07	.28	.04	.3	.3	.17	.34	.38	.23	.31	.18
48	.33	.21	.26	.17	.3	.41	.2	.27	.21	.1	.26	.23
49	.37	-.04	.19	.17	.25	.36	.22	.33	.2	.06	.44	.3
50	-.17	-.04	0	-.12	.01	.13	.11	-.14	.09	.03	-.02	-.05
51	.12	-.17	-.24	.03	.13	.02	.25	.09	.26	.45	.28	.21
52	.15	.11	.09	-.04	.01	.01	.19	.11	.24	.24	.24	.28
53	-.22	-.05	-.04	-.17	-.08	.04	.07	-.09	.14	.1	-.06	-.09
54	.17	-.18	-.17	.14	.16	.05	.3	.14	.3	.5	.33	.27
55	.18	-.01	.16	.06	-.23	-.23	.12	-.04	.2	.22	.06	.09
56	-.19	.08	.06	.1	.19	0	.11	.14	.31	.23	-.06	-.08
57	0	.13	.12	.18	-.03	.36	.09	.13	.27	.14	-.04	-.07
58	.18	.15	.29	.17	.04	.04	.04	-.04	.2	.25	.17	.21
59	.09	-.22	-.1	.26	-.17	.15	.04	-.13	.11	.25	.17	.02
60	0	-.09	0	.18	.1	-.15	.2	.13	.16	.26	.07	.05
61	.09	-.22	-.1	.26	.15	.04	.04	-.04	.11	.25	.26	.11
62	-.06	-.07	-.08	.11	.07	-.18	.13	.18	.1	.17	0	-.02
63	.17	-.14	-.04	.11	.18	.06	.19	.25	.12	.16	.22	.02
64	.08	-.03	.04	.22	.09	.09	.25	.2	.13	.17	.02	-.01
65	.02	-.06	-.15	.04	-.13	-.13	.25	.01	.01	.07	.04	-.17
66	.02	-.06	-.15	.04	-.13	-.13	.25	.01	.01	.07	.04	-.17
67	.02	-.06	-.15	.04	-.13	-.13	.25	.01	.01	.07	.04	-.17
68	.02	-.06	-.15	.04	-.13	-.13	.25	.01	.01	.07	.04	-.17
69	.02	-.06	-.15	.04	-.13	-.13	.25	.01	.01	.07	.04	-.17
70	.02	-.06	-.15	.04	-.13	-.13	.25	.01	.01	.07	.04	-.17
71	.12	-.07	.19	.33	.15	.15	.13	-.07	.1	.17	.15	-.21
72	.19	-.08	.11	.22	.18	.18	.21	.02	.16	.26	.22	-.08
73	.19	-.08	.11	.22	.18	.18	.21	.02	.16	.26	.22	-.08
74	.19	-.08	.11	.22	.18	.18	.21	.02	.16	.26	.22	-.08
75	.19	-.08	.11	.22	.18	.18	.21	.02	.16	.26	.22	-.08
76	.19	-.08	.11	.22	.18	.18	.21	.02	.16	.26	.22	-.08
77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	.46	-.02	.23	.32	.34	.33	.43	.33	.48	.48	.44	.37

6.3.4

S.SZ	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
38	.11											
39	.13	.6										
40	-.05	.43	.48									
41	.14	.19	.2	.24								
42	.26	.21	.35	.3	.3							
43	.29	.19	.04	.29	.53	.5						
44	.27	.25	.3	.37	.35	.28	.45					
45	.27	.25	.2	.37	.45	.28	.55	.69				
46	.13	.1	.31	.27	.48	.37	.42	.5	.59			
47	.28	.24	.33	.24	.53	.53	.58	.33	.53	.55		
48	.16	.15	.38	.31	.33	.48	.17	-.03	.17	.36	.37	
49	0	.19	.23	0	.14	.31	.17	.06	.16	.33	.49	.45
50	0	.43	.29	.27	.08	.21	.08	.25	.25	-.01	.14	.15
51	-.03	.27	.27	.23	.31	.35	.18	.22	.32	.25	.11	.14
52	.09	.36	.42	.33	.05	.19	.15	.24	.15	.26	.34	.09
53	-.04	.36	.23	.29	.05	.17	.04	.29	.29	.04	.09	.09
54	.03	.3	.3	.24	.38	.4	.24	.24	.35	.28	.15	.23
55	.07	.24	.16	.26	-.2	.12	.15	.1	.1	.07	.14	-.19

S. SZ	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
56	.06	.57	.42	.39	.21	.27	.26	.3	.3	.21	.33	.08
57	0	.58	.44	.35	.1	.2	.07	.38	.14	.14	.2	.18
58	0	.19	.32	.29	.14	.31	.26	.26	.16	.24	.31	-.02
59	.1	.39	.23	.14	.14	.4	.26	.45	.26	.15	.22	.08
60	.12	.45	.44	.35	.1	.2	.07	.26	.26	.25	.2	.07
61	.1	.19	.23	0	.14	.4	.26	.35	.35	.33	.31	.08
62	.04	.4	.39	.32	.13	.13	0	.22	.22	.19	.14	.02
63	-.04	.2	.06	-.15	.22	.3	.22	.13	.24	.35	.29	.2
64	.04	.5	.55	.4	.22	.15	.02	.31	.31	.25	.19	.11
65	.08	.13	-.06	.08	.09	.03	.26	.15	.15	-.03	-.01	-.05
66	.08	.13	-.06	.08	.09	.03	.26	.15	.15	-.03	-.01	-.05
67	.08	.13	-.06	.08	.09	.03	.26	.15	.15	-.03	-.01	-.05
68	.08	.13	-.06	.08	.09	.03	.26	.15	.15	-.03	-.01	-.05
69	.08	.13	-.06	.08	.09	.03	.26	.15	.15	-.03	-.01	-.05
70	.08	.13	-.06	.08	.09	.03	.26	.15	.15	-.03	-.01	-.05
71	.19	.16	.01	-.19	.21	.13	.15	.18	.18	.23	.25	.02
72	.28	.19	.07	-.14	.3	.21	.22	.21	.21	.27	.29	.08
73	.28	.19	.07	-.14	.3	.21	.22	.21	.21	.27	.29	.08
74	.28	.19	.07	-.14	.3	.21	.22	.21	.21	.27	.29	.08
75	.28	.19	.07	-.14	.3	.21	.22	.21	.21	.27	.29	.08
76	.28	.19	.07	-.14	.3	.21	.22	.21	.21	.27	.29	.08
77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	.34	.65	.6	.47	.47	.55	.5	.51	.59	.58	.62	.44

S. SZ	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
50	-.02											
51	.08	.38										
52	.15	.36	.19									
53	-.06	.94	.36	.33								
54	.14	.3	.95	.14	.27							
55	.06	.03	-.06	.52	.1	0						
56	-.06	.52	.2	.29	.55	.21	.23					
57	.18	.45	-.05	.25	.49	-.02	.14	.63				
58	.07	.08	-.02	.51	.04	.04	.53	.26	.18			
59	.17	.29	.38	.06	.25	.43	.15	.26	.3	.17		
60	.07	.2	.32	.25	.23	.34	.37	.63	.31	.3	.41	
61	.17	.08	.38	.06	.04	.43	.15	.26	-.04	.26	.72	.41
62	0	.16	.22	.18	.19	.24	.29	.58	.27	.22	.33	.94
63	.44	.08	.25	-.07	.06	.33	-.06	.17	0	0	.44	.27
64	.12	.28	.3	.2	.32	.32	.27	.49	.42	.22	.32	.78
65	.04	.13	.1	.23	.12	.09	.29	.07	.11	.04	.26	.11
66	.04	.13	.1	.23	.12	.09	.29	.07	.11	.04	.26	.11
67	.04	.13	.1	.23	.12	.09	.29	.07	.11	.04	.26	.11
68	.04	.13	.1	.23	.12	.09	.29	.07	.11	.04	.26	.11
69	.04	.13	.1	.23	.12	.09	.29	.07	.11	.04	.26	.11
70	.04	.13	.1	.23	.12	.09	.29	.07	.11	.04	.26	.11
71	.15	-.04	.03	-.07	-.05	.01	-.01	.08	.13	.15	.33	.13
72	.06	.01	.15	.02	0	.13	-.07	.1	.16	.06	.72	.16
73	.06	.01	.15	.02	0	.13	-.07	.1	.16	.06	.22	.16
74	.06	.01	.15	.02	0	.13	-.07	.1	.16	.06	.22	.16
75	.06	.01	.15	.02	0	.13	-.07	.1	.16	.06	.22	.16
76	.06	.01	.15	.02	0	.13	-.07	.1	.16	.06	.22	.16
77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	.41	.29	.44	.47	.27	.5	.31	.5	.42	.39	.5	.55

S. SZ	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
62	.33											
63	.66	.29										
64	.22	.84	.22									
65	.04	.12	.14	.14								
66	.04	.12	.14	.14	00							
67	.04	.12	.14	.14	00	00						
68	.04	.12	.14	.14	00	00	00					
69	.04	.12	.14	.14	00	00	00	00				
70	.04	.12	.14	.14	00	00	00	00	00			
71	.33	.14	.29	.17	.38	.38	.38	.38	.38	.38		
72	.22	.17	.21	.2	.31	.31	.31	.31	.31	.31	.86	
73	.22	.17	.21	.2	.31	.31	.31	.31	.31	.31	.86	00
74	.22	.17	.21	.2	.31	.31	.31	.31	.31	.31	.86	00
75	.22	.17	.21	.2	.31	.31	.31	.31	.31	.31	.86	00
76	.22	.17	.21	.2	.31	.31	.31	.31	.31	.31	.86	00
77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	.5	.46	.41	.56	.29	.29	.29	.29	.29	.29	.39	.45

S. SZ	73	74	75	76	77
-------	----	----	----	----	----

74	00				
75	00	00			
76	00	00	00		
77	0	0	0	0	
78	.45	.45	.45	.45	0

D-változat 6.4

S.SZ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	.5											
3	.22	.7										
4	.47	.62	.56									
5	.18	.04	-.01	.09								
6	-.04	-.18	-.23	-.15	.48							
7	.08	.27	.03	.02	.43	.43						
8	.03	.21	-.02	-.07	.18	.46	.64					
9	.06	.21	.12	.16	.55	.23	.29	-.02				
10	.05	-.05	.03	.17	.13	.38	.23	.14	.23			
11	.41	.53	.33	.52	.26	.26	.38	.33	.07	.27		
12	-.02	.27	.17	-.03	.2	.5	.4	.76	.19	.32	.4	
13	.03	.45	.33	.18	-.1	-.1	.2	.08	.16	.27	.21	.28
14	.23	.43	.19	.21	.14	-.12	.13	.31	.26	-.06	.21	.36
15	.01	.38	.3	.23	.07	-.16	.23	.03	.27	.03	.08	-.05
16	.3	.17	.23	.26	.02	-.2	-.12	-.07	.17	.11	-.02	.1
17	.38	.4	.37	.49	-.07	-.07	.01	.09	.01	.19	.31	.18
18	.28	.31	.27	.49	-.07	-.07	-.11	-.03	.01	.19	.31	.18
19	.24	.34	.32	.52	-.06	-.06	.03	.11	.03	.22	.34	.2
20	.29	.38	.36	.54	-.05	-.05	-.06	.01	.04	.24	.38	.22
21	.2	.34	.12	.01	.23	-.09	.29	-.02	.42	.08	-.06	.01
22	.16	.27	.24	.28	.13	-.13	.1	0	.38	.15	.27	.04
23	.25	.52	.44	.3	.06	.06	.2	.01	.39	0	.33	.19
24	.03	.33	.33	-.07	-.1	-.1	.2	-.07	.33	.14	.09	.12
25	.2	.07	.12	.01	.23	-.09	.13	-.19	.23	-.08	.07	-.17
26	.24	.27	.12	.31	.1	.1	.41	.21	.18	.09	.27	-.01
27	.15	.33	.25	.3	.06	.06	.32	.13	.25	.11	.14	.06
28	.2	.22	.28	.35	.11	-.13	.07	-.16	.2	-.12	.11	-.27
29	.19	.29	.29	.36	.05	.05	.18	-.01	.23	.19	.29	.04
30	.34	.27	.12	.31	.1	-.14	.29	.08	.18	-.03	.17	-.14
31	.52	.41	.18	.13	.23	.01	.08	.02	.15	.18	.41	.08
32	.39	.35	.18	.2	.19	.19	.1	-.06	.35	.29	.35	0
33	.31	.61	.37	.38	.16	-.11	.02	.05	.13	-.16	.38	.09
34	.32	.41	.23	.2	-.11	-.11	.06	.02	.1	.12	.41	.13
35	.28	.31	.47	.18	-.07	-.3	-.11	-.16	.01	.08	.11	.05
36	.1	.23	.24	.02	-.14	-.14	.14	.12	-.1	.06	.01	.09
37	.21	.27	.38	.2	.1	.1	.24	.22	.02	.27	.27	.21
38	.3	.45	.51	.36	.02	.02	.1	.04	.17	.21	.35	.23
39	.37	.44	.38	.34	-.1	-.1	-.04	-.08	.11	.14	.44	.15
40	.32	.41	.33	.31	-.11	-.11	.06	.02	.1	.12	.41	.13
41	.27	.37	.39	.39	-.13	-.13	.03	0	.08	.21	.37	.11
42	.27	.37	.39	.39	-.13	-.13	.03	0	.08	.21	.37	.11
43	.3	.43	.38	.35	.11	.11	.2	.24	.2	.35	.43	.43
44	.21	.38	.4	.54	.07	.07	.11	.28	-.01	.25	.47	.34
45	.38	.48	.29	.36	.05	-.17	.06	.11	.23	-.03	.29	.29
46	.32	.44	.24	.33	.26	.04	.27	.33	.34	.05	.34	.4
47	.32	.44	.24	.33	.26	.04	.27	.33	.34	.05	.34	.4
48	.35	.39	.22	.23	.2	.2	.24	.19	.1	.21	.39	.27
49	.15	.33	.1	.18	.18	.18	.05	.08	.33	0	.09	.12
50	.15	.33	.1	.18	.18	.18	.05	.08	.33	0	.09	.12
51	.37	.46	.32	.39	0	0	.17	.12	.13	.16	.56	.31
52	.37	.46	.32	.39	0	0	.17	.12	.13	.16	.56	.31
53	.29	.47	.36	.34	-.05	-.05	.06	.01	.18	.03	.38	.22
54	.35	.58	.47	.49	.03	.03	.24	.18	.19	.13	.58	.37
55	.44	.6	.32	.37	-.04	-.04	.19	.15	.2	.05	.41	.24

S.SZ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
56	.35	.48	.32	.33	-.02	-.02	.24	.19	.1	0	.48	.27
57	.45	.57	.32	.43	-.02	-.02	.24	.19	.1	.11	.48	.27
58	.37	.56	.32	.39	0	0	.28	.24	.13	.05	.56	.31
59	.3	.45	.27	.2	.19	-.03	.22	.17	.21	.29	.35	.25
60	.32	.51	.23	.31	.13	.13	.18	.16	.24	.24	.41	.27
61	.32	.51	.23	.31	.13	.13	.18	.16	.24	.24	.41	.27
62	.43	.51	.23	.31	.13	.13	.18	.16	.1	.24	.41	.27
63	.43	.51	.23	.31	.13	.13	.18	.16	.1	.24	.41	.27
64	.14	.3	.38	.25	.08	.08	.18	.17	.14	.21	.3	.16
65	.16	.37	.29	.28	.13	.13	.29	.27	.08	.33	.37	.25
66	.07	.33	.42	.27	.09	.09	.2	.19	.16	.23	.2	.17
67	.16	.37	.29	.28	.13	.13	.29	.27	.08	.33	.37	.25
68	.14	.3	.38	.25	.08	.08	.18	.17	.14	.21	.3	.16
69	.16	.37	.29	.28	.13	.13	.29	.27	.08	.33	.37	.25
70	.32	.41	.33	.31	.13	.13	.31	.29	.1	.35	.51	.27
71	.37	.44	.28	.34	.14	.14	.33	.31	.11	.37	.54	.28
72	.37	.44	.28	.34	.14	.14	.33	.31	.11	.37	.54	.28
73	.37	.44	.28	.34	.14	.14	.33	.31	.11	.37	.54	.28
74	.37	.44	.28	.34	.14	.14	.33	.31	.11	.37	.54	.28
75	.37	.44	.28	.34	.14	.14	.33	.31	.11	.37	.54	.28
76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77	.51	.72	.53	.56	.16	.06	.34	.26	.31	.31	.63	.37

S.SZ	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
14	.17											
15	.41	.41										
16	.04	.27	.02									
17	.22	.16	.11	.27								
18	.22	.16	.01	.27	.8							
19	.11	.07	.15	.22	.85	.85						
20	.13	.1	.08	.26	.81	.91	.95					
21	.33	.42	.41	.17	.15	.01	-.11	-.09				
22	.14	.19	.14	.11	.19	.08	.11	.14	.23			
23	.13	.27	.15	.07	.34	.25	.18	.21	.39	.55		
24	.39	.17	.28	-.07	.09	-.03	-.01	.01	.33	.54	.62	
25	-.19	.42	.13	.04	.01	.01	-.11	-.09	.23	.38	.53	.5
26	-.05	.36	.27	.01	.15	.05	.18	.11	.03	.32	.34	.21
27	.01	.49	.35	.07	.25	.15	.18	.12	.25	.11	.51	.26
28	-.16	.28	.1	-.05	.23	.12	.15	.07	.05	.24	.49	.24
29	.11	.35	.32	.03	.37	.28	.31	.25	.09	.08	.47	.23
30	-.05	.48	.27	.11	.15	.05	.08	0	.18	.32	.34	.21
31	.26	.24	.08	-.05	.11	.11	.06	.1	.28	.18	.22	.26
32	.17	.25	.24	.06	.15	.15	.01	.06	.35	.29	.47	.29
33	.05	.53	.35	.1	.25	.25	.27	.29	.29	-.03	.32	.05
34	.29	.33	.12	.15	.21	.21	.07	.14	.24	.35	.46	.29
35	.22	.05	.01	.37	.29	.19	.15	.22	.15	.08	.15	.09
36	.12	.04	.05	.28	.3	.07	.15	.13	.22	-.06	.07	-.03
37	.07	.12	.09	.31	.41	.16	.26	.23	.19	.14	.11	.07
38	.28	.16	.21	.18	.46	.37	.41	.44	.17	.11	.37	.16
39	.18	.23	.05	.29	.59	.48	.44	.51	.11	.37	.49	.31
40	.16	.21	.12	.25	.64	.42	.49	.46	.1	.35	.46	.29
41	.14	.19	.08	.21	.69	.47	.55	.51	.08	.33	.44	.27
42	.14	.19	.08	.21	.69	.47	.55	.51	.08	.33	.44	.27
43	.11	.4	.1	.26	.33	.33	.36	.38	.05	.35	.35	.24
44	.03	.18	-.01	.02	.42	.52	.54	.57	-.15	.36	.37	.03

S.SZ	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
45	.23	.46	.02	.4	.57	.57	.5	.53	.23	.19	.37	.11
46	.21	.32	.08	.26	.5	.4	.53	.47	.07	.16	.24	.09
47	.21	.32	.08	.26	.5	.4	.53	.47	.07	.16	.24	.09
48	.08	.28	.08	.1	.4	.4	.35	.4	.1	.0	.31	.08
49	.08	.17	.16	.04	-.03	-.03	-.01	.01	.16	-.14	.13	-.07
50	.08	.17	.16	.04	-.03	-.03	-.01	.01	.16	-.14	.13	-.07
51	.24	.22	-.05	.37	.53	.62	.57	.61	.0	.26	.47	.24
52	.24	.22	-.05	.37	.53	.62	.57	.61	.0	.26	.47	.24
53	.13	.21	-.02	.35	.51	.41	.47	.52	.04	.35	.5	.37
54	.18	.29	.05	.4	.53	.53	.56	.6	.06	.34	.58	.3
55	.15	.34	.11	.3	.57	.47	.52	.57	.2	.37	.53	.39
56	.08	.28	-.02	.28	.4	.4	.45	.49	.1	.21	.41	.19
57	.08	.28	-.02	.47	.5	.5	.54	.59	.1	.21	.41	.19
58	.12	.33	.05	.27	.43	.43	.47	.51	.13	.26	.47	.24
59	.29	.25	.05	.06	.24	.15	.2	.25	.21	.29	.18	.29
60	.16	.33	.01	.05	.42	.31	.28	.35	.24	.24	.46	.29
61	.16	.33	.01	.05	.42	.31	.28	.35	.24	.24	.46	.29
62	.16	.21	-.1	.15	.42	.31	.28	.35	.24	.12	.36	.16
63	.16	.21	-.1	.15	.42	.31	.28	.35	.24	.12	.36	.16
64	.17	.19	.11	.18	.35	.2	.18	.16	.14	.21	.27	.17
65	.27	.19	.08	.0	.36	.25	.22	.19	.23	.21	.33	.14
66	.19	.22	.15	.23	.27	.13	.11	.09	.16	.23	.3	.19
67	.27	.19	.08	.0	.36	.25	.22	.19	.23	.21	.33	.14
68	.17	.19	.11	.18	.35	.2	.18	.16	.14	.21	.27	.17
69	.27	.19	.08	.0	.36	.25	.22	.19	.23	.21	.33	.14
70	.16	.21	.12	.15	.53	.31	.39	.35	.24	.24	.36	.16
71	.18	.23	.15	.09	.59	.38	.44	.41	.26	.26	.39	.18
72	.18	.23	.15	.09	.59	.38	.44	.41	.26	.26	.39	.18
73	.18	.23	.15	.09	.59	.38	.44	.41	.26	.26	.39	.18
74	.18	.23	.15	.09	.59	.38	.44	.41	.26	.26	.39	.18
75	.18	.23	.15	.09	.59	.38	.44	.41	.26	.26	.39	.18
76	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
77	.31	.46	.23	.3	.69	.55	.58	.59	.31	.4	.63	.35

S.SZ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
26	.47											
27	.53	.75										
28	.65	.61	.7									
29	.5	.61	.86	.67								
30	.61	.89	.75	.72	.61							
31	.15	.08	.03	.13	.08	.08						
32	.35	.36	.37	.33	.32	.36	.47					
33	.13	.29	.44	.32	.29	.29	.42	.44				
34	.24	.29	.25	.15	.28	.29	.48	.5	.31			
35	.01	-.16	.05	.01	.18	-.06	.21	-.05	.01	.42		
36	-.1	.0	.18	-.03	.21	.0	.08	-.14	.01	.28	.75	
37	.02	.18	.23	.02	.25	.18	.1	.07	.09	.24	.53	.59
38	.04	.21	.35	.15	.49	.11	.32	.24	.22	.46	.56	.5
39	.26	.2	.18	.17	.31	.2	.22	.34	.21	.61	.48	.36
40	.24	.29	.25	.26	.38	.29	.18	.29	.18	.54	.42	.4
41	.23	.26	.33	.35	.46	.26	.13	.24	.16	.47	.47	.44
42	.23	.26	.33	.35	.46	.26	.13	.24	.16	.47	.47	.44
43	.35	.5	.39	.2	.46	.39	.23	.33	.2	.38	.12	.09
44	.13	.38	.25	.31	.32	.27	.08	.14	.23	.23	.01	-.07
45	.09	.1	.18	.25	.14	.2	.37	.13	.41	.28	.28	.21

S. SZ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
46	-.06	.17	.14	.22	.1	.17	.32	.07	.38	.09	.11	.12
47	-.06	.17	.14	.22	.1	.17	.32	.07	.38	.09	.11	.12
48	.23	.39	.41	.25	.35	.39	.23	.49	.46	.47	.11	.05
49	-.19	.21	.38	.11	.23	.21	.14	.29	.49	.16	.09	.12
50	-.19	.21	.38	.11	.23	.21	.14	.29	.49	.16	.09	.12
51	.13	.35	.28	.2	.33	.25	.41	.32	.39	.51	.14	.11
52	.13	.35	.28	.2	.33	.25	.41	.32	.39	.51	.14	.11
53	.18	.31	.21	.17	.25	.21	.2	.16	.29	.35	.12	.02
54	.19	.44	.39	.29	.35	.34	.27	.3	.47	.43	.14	.14
55	.2	.44	.34	.2	.28	.34	.33	.3	.42	.43	.08	.1
56	.1	.39	.31	.15	.26	.29	.23	.13	.46	.36	.11	.16
57	.1	.39	.31	.15	.26	.29	.32	.22	.46	.47	.21	.27
58	.13	.45	.38	.2	.33	.35	.32	.23	.51	.51	.14	.22
59	.08	.16	.18	.12	.22	.16	.56	.17	.22	.29	.34	.4
60	.24	.17	.36	.26	.38	.17	.38	.29	.31	.31	.21	.28
61	.24	.17	.36	.26	.38	.17	.38	.29	.31	.31	.21	.28
62	.1	.06	.25	.15	.28	.06	.38	.29	.31	.2	.21	.28
63	.1	.06	.25	.15	.28	.06	.38	.29	.31	.2	.21	.28
64	.14	.23	.27	.22	.28	.23	.2	.41	.18	.26	.05	-.02
65	.08	.26	.33	.24	.24	.26	.24	.56	.29	.24	-.08	-.06
66	.16	.26	.3	.24	.18	.26	.12	.46	.2	.2	-.01	-.06
67	.08	.26	.33	.24	.24	.26	.24	.56	.29	.24	-.08	-.06
68	.14	.23	.27	.22	.28	.23	.2	.41	.18	.26	.05	-.02
69	.08	.26	.33	.24	.24	.26	.24	.56	.29	.24	-.08	-.06
70	.1	.29	.36	.26	.38	.29	.28	.5	.31	.31	.1	.16
71	.11	.31	.39	.29	.41	.31	.32	.54	.33	.28	.06	.12
72	.11	.31	.39	.29	.41	.31	.32	.54	.33	.28	.06	.12
73	.11	.31	.39	.29	.41	.31	.32	.54	.33	.28	.06	.12
74	.11	.31	.39	.29	.41	.31	.32	.54	.33	.28	.06	.12
75	.11	.31	.39	.29	.41	.31	.32	.54	.33	.28	.06	.12
76	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
77	.28	.49	.55	.41	.56	.46	.44	.53	.53	.54	.29	.27

S. SZ	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
38	.43											
39	.47	.49										
40	.51	.46	.95									
41	.54	.53	.89	.94								
42	.54	.53	.89	.94								
43	.29	.47	.4	.38	.35	.35						
44	.09	.31	.26	.23	.31	.31	.64					
45	.25	.21	.51	.49	.46	.46	.25	.32				
46	.27	.17	.34	.41	.37	.37	.22	.28	.86			
47	.27	.17	.34	.41	.37	.37	.22	.28	.86			
48	.28	.38	.41	.36	.32	.32	.46	.37	.35	.3	.3	
49	.22	.28	.05	.02	.0	.0	-.02	-.09	.11	.21	.21	.43
50	.22	.28	.05	.02	.0	.0	-.02	-.09	.11	.21	.21	.43
51	.24	.46	.55	.51	.47	.47	.51	.43	.61	.56	.56	.46
52	.24	.46	.55	.51	.47	.47	.51	.43	.61	.56	.56	.46
53	.23	.35	.51	.46	.4	.4	.38	.28	.44	.38	.38	.31
54	.29	.49	.57	.53	.5	.5	.6	.54	.63	.58	.58	.52
55	.21	.39	.58	.53	.48	.48	.41	.31	.47	.41	.41	.45
56	.4	.38	.41	.36	.32	.32	.46	.37	.54	.48	.48	.36
57	.4	.38	.51	.47	.42	.42	.46	.37	.54	.48	.48	.45
58	.35	.55	.55	.51	.47	.47	.51	.43	.51	.46	.46	.55

S.SZ	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
64	.42	.42	.42									
65	.35	.47	.47	.62								
66	.35	.35	.35	.9	.69							
67	.35	.47	.47	.62	.69	.69						
68	.42	.42	.42	.62	.9	.62						
69	.35	.47	.47	.62	.69	.69	.62					
70	.43	.54	.54	.59	.71	.5	.71	.59	.71			
71	.5	.61	.61	.55	.78	.47	.78	.55	.78	.95		
72	.5	.61	.61	.55	.78	.47	.78	.55	.78	.95	.69	
73	.5	.61	.61	.55	.78	.47	.78	.55	.78	.95	.69	.69
74	.5	.61	.61	.55	.78	.47	.78	.55	.78	.95	.69	.69
75	.5	.61	.61	.55	.78	.47	.78	.55	.78	.95	.69	.69
76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77	.68	.66	.66	.56	.63	.52	.63	.56	.63	.72	.77	.77

S.SZ	73	74	75	76
------	----	----	----	----

74	.69			
75	.69	.69		
76	0	0	0	
77	.77	.77	.77	0

KORRELACIOS MATRIX

E-változat 6.5/1

8.82	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	.83											
3	.56	.54										
4	-.09	-.11	.03									
5	-.16	-.03	-.03	.35								
6	0	0	0	0	0							
7	.43	.35	.24	-.04	-.07	0						
8	.61	.5	.34	-.05	-.09	0	.7					
9	.47	.38	.23	-.07	-.12	0	.57	.81				
10	.11	.24	.1	.19	.03	0	-.05	.27	.19			
11	.28	.2	.33	.16	0	0	.39	.55	.42	.7		
12	.14	.09	.15	.54	.07	0	.48	.31	.23	.14	.34	
13	.43	.35	.24	-.04	-.07	0	.7	.57	-.05	.39	.48	
14	.27	.21	.34	-.05	-.09	0	.7	.48	.38	-.07	.24	.69
15	.27	.21	.34	-.05	-.09	0	.7	.48	.38	-.07	.24	.69
16	.47	.38	.42	-.07	-.12	0	.57	.81	.64	.19	.42	.54
17	.28	.2	.33	.16	0	0	.39	.55	.42	.49	.81	.57
18	.24	.16	.28	-.11	-.03	0	.35	.5	.38	.24	.56	.3
19	.33	.24	.4	.19	.03	0	.43	.61	.47	.55	.7	.64
20	.33	.44	.25	-.09	-.16	0	.43	.27	.19	.11	.28	.14
21	.33	.44	.25	.19	.03	0	.43	.27	.19	.33	.49	.39
22	.11	.05	.4	.19	.03	0	.43	.27	.19	.33	.7	.64
23	.05	.16	.28	.14	-.03	0	.35	.21	.14	.44	.56	.52
24	.23	.21	.18	-.07	-.08	0	.16	.23	.28	-.05	.15	.17
25	.28	.2	.48	.16	0	0	.39	.24	.16	.08	.43	.57
26	.08	.02	.33	.16	0	0	.39	.24	.16	.28	.62	.57
27	.14	.1	.22	.04	.03	0	.12	-.04	-.14	.14	.19	.1
28	.21	.07	.16	.09	-.1	0	.15	0	-.08	.08	.26	.31
29	.28	.14	-.02	-.04	-.03	0	.18	.04	-.04	-.14	-.05	.22
30	-.03	-.14	-.17	.12	.05	0	.16	.02	.12	-.03	.17	.19
31	.43	.3	.29	.05	.12	0	.25	.36	.25	.11	.36	0
32	-.1	.09	-.02	-.08	.07	0	-.04	-.06	-.08	.39	.34	-.09
33	.06	-.03	.09	.2	.05	0	-.1	-.14	-.18	.21	.29	.12
34	.1	.01	.04	.03	.1	0	.24	.11	.03	.25	.48	.15
35	.04	-.05	-.04	.18	.03	0	.21	.07	0	.04	.26	.26
36	.11	.24	.25	-.09	.03	0	.43	.27	.19	-.12	.28	.14
37	.03	.13	.23	-.12	.25	0	.33	.19	.11	-.16	.17	.27
38	.38	.38	.53	-.17	-.05	0	.23	.32	.21	.08	.31	.14
39	.09	.09	.28	-.24	.03	0	.16	.01	.1	-.05	.15	.02
40	.14	.14	.07	.14	.2	0	.18	.26	.14	0	.21	.37
41	-.02	0	-.05	.13	.07	0	.17	.03	-.05	-.16	.06	.35
42	.14	.27	.22	.22	.03	0	.12	.17	.04	.14	.19	.25
43	-.01	.08	.19	.03	.01	0	.12	-.05	.03	-.01	.04	.08
44	.12	.12	.14	-.05	-.05	0	.17	.25	.13	.12	.19	.2
45	.11	.11	.21	.12	.05	0	.16	.24	.29	.25	.3	.19
46	.24	.16	.12	.18	.07	0	.1	.14	.18	.24	.26	.21
47	.24	.16	.22	.18	.07	0	.1	.14	.18	.24	.26	.21
48	-.16	-.22	-.03	.14	-.04	0	.08	.11	.14	.18	.2	.16
49	.04	-.03	.04	.15	.14	0	.09	.12	.15	.04	.08	.18
50	.04	-.03	.04	.15	.14	0	.09	.12	.15	.04	.08	.18
51	-.08	-.12	-.01	.17	.17	0	.1	.14	.17	.07	.11	.2
52	-.03	-.06	.07	.2	.22	0	.11	.16	.02	-.03	.02	.23
53	-.06	-.1	.12	-.01	.19	0	.1	.14	-.01	.09	.13	.05
54	-.09	-.14	.06	-.03	.15	0	.09	.13	-.03	.06	.09	.02
55	-.03	.07	.07	.2	.11	0	.11	.16	.02	.26	.16	.23

S.52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
56	.24	.33	.41	.38	.45	0	.35	.21	.14	.05	.2	.3
57	.09	.09	.18	.28	.14	0	.16	.23	.1	.09	.15	.33
58	.24	.33	.41	.38	.45	0	.35	.21	.14	.05	.2	.3
59	0	-.02	.12	.22	.03	0	.12	.17	.04	.14	.19	.25
60	.06	.1	.09	.2	.3	0	.22	.08	.01	.06	.15	.12
61	.12	.12	.24	.13	.07	0	.17	.25	.3	.12	.19	.2
62	.17	.14	.27	.06	.07	0	.13	.19	.24	.03	.09	.12
63	.17	.14	.27	.06	.07	0	.13	.19	.24	.03	.09	.12
64	.17	.14	.27	.06	.07	0	.13	.19	.24	.03	.09	.12
65	.17	.14	.27	.06	.07	0	.13	.19	.24	.03	.09	.12
66	-.03	.03	.03	.12	-.1	0	.07	.1	.12	-.03	0	.14
67	-.01	.05	.06	.13	-.07	0	.07	.1	.13	-.01	.02	.15
68	-.03	.03	.03	.12	-.1	0	.07	.1	.12	-.03	0	.14
69	-.01	.05	.06	.13	-.07	0	.07	.1	.13	-.01	.02	.15
70	-.03	.03	.03	.12	-.1	0	.07	.1	.12	-.03	0	.14
71	-.01	.05	.06	.13	-.07	0	.07	.1	.13	-.01	.02	.15
72	.09	.16	.22	-.01	.07	0	.1	.14	.18	.09	.13	.05
73	.09	.16	.22	-.01	.07	0	.1	.14	.18	.09	.13	.05
74	.09	.16	.22	-.01	.07	0	.1	.14	.18	.09	.13	.05
75	.07	.14	.2	-.02	.05	0	.1	.14	.17	.07	.11	.03
76	.07	.14	.2	-.02	.05	0	.1	.14	.17	.07	.11	.03
77	.07	.14	.2	-.02	.05	0	.1	.14	.17	.07	.11	.03
78	.3	.29	.42	.2	.13	0	.43	.43	.34	.24	.48	.47

S.52	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
14	.7											
15	.7	.8										
16	.57	.81	.81									
17	.39	.55	.55	.68								
18	.35	.5	.5	.62	.74							
19	.43	.61	.61	.76	.7	.44						
20	.43	.27	.27	.19	.28	.24	.11					
21	.43	.27	.27	.19	.49	.24	.33	.78				
22	.43	.61	.61	.47	.7	.44	.78	.33	.55			
23	.35	.5	.5	.38	.56	.33	.63	.44	.63	.83		
24	.16	.23	.23	.28	.15	.21	.23	.23	.09	.23	.21	
25	.39	.55	.55	.42	.62	.38	.49	.49	.7	.7	.56	.15
26	.39	.55	.55	.42	.81	.56	.49	.28	.49	.7	.56	.02
27	.12	.17	.17	.04	.19	.1	.14	.28	.28	.28	.35	.25
28	.15	.22	.22	.09	.26	.31	.21	.21	.21	.35	.31	.53
29	.18	.26	.26	.14	.08	.26	0	.14	0	0	.02	.44
30	.16	.02	.02	-.06	.17	-.01	-.03	.11	.11	.11	-.01	.1
31	.25	.12	.12	.25	.36	.44	.11	.11	.11	.11	.03	.14
32	-.04	-.06	-.06	-.08	.34	.3	-.1	.39	.39	.14	.3	-.13
33	-.1	-.14	-.14	-.18	.15	-.03	.06	-.09	.06	.21	.23	.27
34	.24	.11	.11	.03	.33	.14	.25	.1	.25	.4	.41	.28
35	.21	.07	.07	0	.26	.08	.04	.04	.19	.19	.2	.23
36	.43	.27	.27	.19	.28	.24	.11	.33	.33	.33	.24	.23
37	.33	.47	.47	.35	.34	.45	.21	.21	.21	.4	.29	.37
38	.23	.32	.32	.4	.31	.25	.38	.03	.08	.38	.25	.32
39	.16	.23	.23	.1	.15	.21	.09	.09	-.05	.23	.09	.4
40	.18	.26	.26	.32	.33	.26	.28	.14	.14	.28	.26	.27
41	.17	.25	.25	.13	.19	0	.12	-.02	.12	.26	.24	.49
42	.12	.17	.17	.22	.19	-.02	.28	.14	.14	.28	.35	.43
43	.12	.17	.17	.03	.04	.08	-.01	.13	-.01	.13	.21	.56

S. SZ	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
44	.17	.25	.25	.3	.32	.37	.12	.26	.12	.12	.12	.23
45	.16	.24	.24	.29	.3	.47	.25	.25	.11	.25	.23	.27
46	.1	.14	.14	.18	.26	.29	.24	.09	.24	.24	.29	.09
47	.1	.14	.14	.18	.26	.29	.24	.09	.24	.24	.29	.09
48	.08	.11	.11	.14	.2	.22	.18	-.16	.01	.18	.22	.07
49	.09	.12	.12	.15	.22	.25	.04	.2	.2	.04	.11	-.04
50	.09	.12	.12	.15	.22	.25	.04	.2	.2	.04	.11	-.04
51	.1	.14	.14	.17	.25	.27	.07	.07	.07	.07	.14	-.04
52	.11	.16	.16	.2	.16	.07	.12	-.17	-.17	-.03	-.18	0
53	.1	.14	.14	.18	.13	.16	.24	-.21	-.21	.09	.03	.09
54	.09	.13	.13	.16	.09	.13	.21	-.25	-.25	.06	-.01	.01
55	.11	.16	.16	.2	.16	.07	.26	-.03	-.03	.12	.19	.09
56	.35	.21	.21	.14	.2	-.01	.24	.05	.24	.24	.16	-.03
57	.16	.23	.23	.28	.15	-.03	.37	-.05	-.05	.23	.21	.23
58	.35	.21	.21	.14	.2	-.01	.24	.05	.24	.24	.16	-.03
59	.12	.17	.17	.22	.19	.1	.28	-.14	-.14	.14	.1	.17
60	.22	.08	.08	.01	.15	.1	.06	.06	.06	.06	-.03	.09
61	.17	.25	.25	.3	.32	.12	.26	-.02	-.02	.12	0	.06
62	.13	.19	.19	.24	.22	.14	.17	-.11	-.11	.03	-.1	.07
63	.13	.19	.19	.24	.22	.14	.17	-.11	-.11	.03	-.1	.07
64	.13	.19	.19	.24	.22	.14	.17	-.11	-.11	.03	-.1	.07
65	.13	.19	.19	.24	.22	.14	.17	-.11	-.11	.03	-.1	.07
66	.07	.1	.1	.12	.17	.19	-.03	-.03	-.03	-.03	.03	.2
67	.07	.1	.1	.13	.19	.2	-.01	-.01	-.01	-.01	-.1	.13
68	.07	.1	.1	.12	.17	.19	-.03	-.03	-.03	-.03	.03	.2
69	.07	.1	.1	.13	.19	.2	-.01	-.01	-.01	-.01	-.1	.13
70	.07	.1	.1	.12	.17	.19	-.03	-.03	-.03	-.03	.03	.2
71	.07	.1	.1	.13	.19	.2	-.01	-.01	-.01	-.01	-.1	.13
72	.1	.14	.14	.18	.26	.29	.09	.09	.09	.09	.03	.09
73	.1	.14	.14	.18	.26	.29	.09	.09	.09	.09	.03	.09
74	.1	.14	.14	.18	.26	.29	.09	.09	.09	.09	.03	.09
75	.1	.14	.14	.17	.25	.27	.07	.07	.07	.07	.01	.05
76	.1	.14	.14	.17	.25	.27	.07	.07	.07	.07	.01	.05
77	.1	.14	.14	.17	.25	.27	.07	.07	.07	.07	.01	.05
78	.43	.48	.48	.5	.62	.5	.48	.24	.31	.48	.39	.39

S. SZ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
26	.81											
27	.19	.19										
28	.39	.39	.46									
29	.08	.08	.33	.67								
30	.04	.17	.22	.32	.39							
31	.07	.22	.28	.31	.31	.26						
32	.11	.34	.25	.01	-.1	.19	.35					
33	.01	.15	.38	.52	.27	.4	.33	.28				
34	.19	.33	.32	.44	.27	.4	.4	.32	.7			
35	.13	.26	.32	.38	.23	.44	.3	.26	.76	.76		
36	.28	.28	-.14	.08	0	.11	.11	.14	.06	.25	.19	
37	.34	.34	.03	.24	.2	.05	.12	.07	.05	.23	.15	.76
38	.17	.17	.16	.29	.03	.07	.26	-.03	.35	.22	.22	.53
39	.02	.15	.43	.45	.27	.36	.33	.17	.36	.28	.23	.37
40	.21	.21	.24	.23	.12	.13	.11	.06	.09	.17	.23	.28
41	.19	.19	.18	.36	.17	.18	.09	.05	.43	.43	.47	.4
42	.06	.06	.29	.29	.06	.22	.18	.1	.38	.32	.32	.28
43	-.09	.04	.51	.42	.29	.27	.26	.24	.45	.39	.38	.27

S. SZ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
44	.19	.32	.27	.28	.26	.27	.38	.35	.24	.05	.2	-.02
45	.17	.3	.13	.23	.13	.05	.46	.34	.03	.02	-.1	-.03
46	.26	.26	-.01	.31	.19	-.12	.4	.21	.18	.22	.01	-.06
47	.26	.26	.09	.31	.19	-.12	.4	.21	.18	.22	.01	-.06
48	.04	.2	.1	-.01	-.1	-.26	.19	.16	.13	.09	.04	-.16
49	.22	.22	.11	.28	.28	.23	.23	.18	.09	.14	.22	.04
50	.22	.22	.21	.28	.28	.23	.23	.18	.09	.14	.22	.04
51	.11	.25	.13	.27	.25	.31	.28	.2	.15	.2	.27	.07
52	.02	.16	-.08	.03	.08	.14	.04	-.09	-.05	-.03	-.02	.12
53	-.01	.13	.27	.12	.1	-.12	.09	-.12	.08	.02	.01	-.06
54	-.05	.09	.17	.03	.03	-.11	.04	-.15	.02	-.04	-.06	-.09
55	.02	.16	.46	.29	.17	.14	.14	.07	.14	.17	.17	-.17
56	.38	.38	.1	.19	.02	.11	.3	-.13	.1	.28	.2	.24
57	.15	.15	.34	.36	.18	.19	.23	-.13	.18	.18	.23	-.05
58	.38	.38	.1	.19	.02	.11	.3	-.13	.1	.28	.2	.24
59	.06	.19	.38	.37	.24	.13	.09	-.21	.1	.12	.13	-.14
60	.15	.29	.19	.24	.18	.21	.23	-.04	.12	.29	.18	.06
61	.19	.32	.1	.19	-.01	.35	.09	.05	.15	.14	.2	.12
62	.09	.22	.22	.2	.13	.29	.13	-.03	.06	-.02	.01	.03
63	.09	.22	.22	.2	.13	.29	.13	-.03	.06	-.02	.01	.03
64	.09	.22	.22	.2	.13	.29	.13	-.03	.06	-.02	.01	.03
65	.09	.22	.22	.2	.13	.29	.13	-.03	.06	-.02	.01	.03
66	0	.17	.32	.22	.14	.18	.27	.14	.19	.15	.33	.16
67	.02	.19	.26	.15	.07	.22	.29	.15	.1	.06	.24	.17
68	0	.17	.32	.22	.14	.18	.27	.14	.19	.15	.33	.16
69	.02	.19	.26	.15	.07	.22	.29	.15	.1	.06	.24	.17
70	0	.17	.32	.22	.14	.18	.27	.14	.19	.15	.33	.16
71	.02	.19	.26	.15	.07	.22	.29	.15	.1	.06	.24	.17
72	.13	.26	.37	.21	.19	.34	.4	.21	.08	.12	.01	.24
73	.13	.26	.37	.21	.19	.34	.4	.21	.08	.12	.01	.24
74	.13	.26	.37	.21	.19	.34	.4	.21	.08	.12	.01	.24
75	.11	.25	.32	.17	.16	.31	.38	.2	.05	.09	-.02	.23
76	.11	.25	.32	.17	.16	.31	.38	.2	.05	.09	-.02	.23
77	.11	.25	.32	.17	.16	.31	.38	.2	.05	.09	-.02	.23
78	.43	.58	.51	.56	.36	.39	.54	.24	.37	.44	.4	.33

S. SZ	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
38	.57											
39	.48	.6										
40	.43	.32	.27									
41	.41	.38	.31	.52								
42	.26	.54	.34	.41	.53							
43	.36	.42	.74	.29	.5	.6						
44	.18	.19	.31	.17	.13	.18	.24					
45	.16	.07	.19	.13	-.08	.22	.27	.53				
46	.07	-.05	0	.1	.04	-.01	.02	.13	.34			
47	.07	-.05	.09	.1	.04	-.01	.12	.13	.34	.9		
48	-.04	-.12	-.03	-.1	.13	0	.13	.24	.26	.54	.54	
49	.14	-.04	.16	.28	.01	-.08	.14	.11	.04	.44	.44	.05
50	.14	-.04	.16	.28	.01	-.08	.14	.11	.04	.33	.33	.05
51	.17	.02	.24	.35	.09	.03	.25	.18	.12	.35	.35	.12
52	.22	.1	.17	.17	.2	.19	.14	.2	-.04	.06	.15	.15
53	.07	.05	.09	.1	.04	.09	.02	.13	.06	-.08	.02	.2
54	.03	-.01	.01	.03	-.04	.07	-.1	.15	.17	-.12	-.01	.14
55	-.01	.01	.17	.35	.11	.1	.23	.29	.05	.06	.06	.04

S. SZ	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
56	.29	.25	.09	.26	.12	.22	.08	0	.11	.16	.16	-.07
57	.03	.23	.23	.44	.23	.34	.21	.23	.1	.09	0	-.03
58	.29	.25	.09	.26	.12	.22	.08	0	.11	.16	.16	-.07
59	.03	.06	.17	.33	.1	.03	.15	.18	-.04	-.01	-.01	0
60	.18	-.05	.09	.27	.15	.01	.16	.15	.12	.08	.08	-.09
61	.07	.29	.31	.17	.13	.27	.24	.04	.01	-.06	-.06	-.18
62	.07	.21	.41	.04	-.01	.22	.26	.17	.03	-.06	.03	-.05
63	.07	.21	.41	.04	-.01	.22	.26	.17	.03	-.06	.03	-.05
64	.07	.21	.41	.04	-.01	.22	.26	.17	.03	-.06	.03	-.05
65	.07	.21	.41	.04	-.01	.22	.26	.17	.03	-.06	.03	-.05
66	.21	.17	.31	.26	.28	.2	.46	.16	.07	-.07	-.07	.18
67	.22	.2	.35	.18	.2	.15	.4	.2	.11	-.1	-.1	.14
68	.21	.17	.31	.26	.28	.2	.46	.16	.07	-.07	-.07	.18
69	.22	.2	.35	.18	.2	.15	.4	.2	.11	-.1	-.1	.14
70	.21	.17	.31	.26	.28	.2	.46	.16	.07	-.07	-.07	.18
71	.22	.2	.35	.18	.2	.15	.4	.2	.11	-.1	-.1	.14
72	.31	.25	.46	.19	.13	.18	.4	.22	.34	.02	.12	.09
73	.31	.25	.46	.19	.13	.18	.4	.22	.34	.02	.12	.09
74	.31	.25	.46	.19	.13	.18	.4	.22	.34	.02	.12	.09
75	.3	.22	.43	.16	.09	.22	.35	.18	.31	.05	.15	.12
76	.3	.22	.43	.16	.09	.22	.35	.18	.31	.05	.15	.12
77	.3	.22	.43	.16	.09	.22	.35	.18	.31	.05	.15	.12
78	.47	.47	.58	.47	.39	.46	.56	.44	.38	.27	.33	.18

S. SZ	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
50	.89											
51	.9	.9										
52	.17	.07	.19									
53	-.09	-.09	-.05	.44								
54	-.25	-.25	-.19	.33	.9							
55	.17	.27	.28	.17	.34	.23						
56	.11	.11	.14	.19	.16	.13	.32					
57	.16	.16	.24	.09	.19	.1	.71	.45				
58	.11	.11	.14	.19	.16	.13	.32	.45	.45			
59	.11	.21	.22	.19	.37	.27	.91	.35	.69	.35		
60	.09	.09	.15	.23	.27	.22	.42	.61	.18	.61	.47	
61	.21	.11	.18	.38	.31	.24	.29	.37	.31	.37	.27	.33
62	.06	-.03	.07	.57	.49	.4	.3	.26	.24	.26	.31	.25
63	.06	-.03	.07	.57	.49	.4	.3	.26	.24	.26	.31	.25
64	.06	-.03	.07	.57	.49	.4	.3	.26	.24	.26	.31	.25
65	.06	-.03	.07	.57	.49	.4	.3	.26	.24	.26	.31	.25
66	.25	.25	.32	.25	.18	-.03	.37	.19	.31	.19	.32	.19
67	.21	.21	.27	.31	.13	-.06	.31	.2	.24	.2	.26	.22
68	.25	.25	.32	.25	.18	-.03	.37	.19	.31	.19	.32	.19
69	.21	.21	.27	.31	.13	-.06	.31	.2	.24	.2	.26	.22
70	.25	.25	.32	.25	.18	-.03	.37	.19	.31	.19	.32	.19
71	.21	.21	.27	.31	.13	-.06	.31	.2	.24	.2	.26	.22
72	.12	.23	.25	.25	.22	.19	.25	.29	.09	.29	.18	.37
73	.12	.23	.25	.25	.22	.19	.25	.29	.09	.29	.18	.37
74	.12	.23	.25	.25	.22	.19	.25	.29	.09	.29	.18	.37
75	.05	.15	.19	.28	.25	.22	.19	.27	.05	.27	.13	.35
76	.05	.15	.19	.28	.25	.22	.19	.27	.05	.27	.13	.35
77	.05	.15	.19	.28	.25	.22	.19	.27	.05	.27	.13	.35
78	.35	.36	.43	.39	.35	.21	.49	.5	.47	.5	.44	.44

S.82	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
62	.77											
63	.77	10										
64	.77	10	10									
65	.77	10	10	10								
66	.39	.39	.39	.39	.39							
67	.42	.43	.43	.43	.43	.93						
68	.39	.39	.39	.39	.39	10	.93					
69	.42	.43	.43	.43	.43	.93	10	.93				
70	.39	.39	.39	.39	.39	10	.93	10	.93			
71	.42	.43	.43	.43	.43	.93	10	.93	10	.93		
72	.41	.49	.49	.49	.49	.54	.6	.54	.6	.54	.6	
73	.41	.49	.49	.49	.49	.54	.6	.54	.6	.54	.6	10
74	.41	.49	.49	.49	.49	.54	.6	.54	.6	.54	.6	10
75	.37	.54	.54	.54	.54	.45	.51	.45	.51	.45	.51	.95
76	.37	.54	.54	.54	.54	.45	.51	.45	.51	.45	.51	.95
77	.37	.54	.54	.54	.54	.45	.51	.45	.51	.45	.51	.95
78	.57	.58	.58	.58	.58	.59	.58	.59	.58	.59	.58	.69

S.82	73	74	75	76	77
74	10				
75	.95	.95			
76	.95	.95	10		
77	.95	.95	10	10	
78	.69	.69	.64	.64	.64

S.SZ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	.9											
3	.9	.9										
4	.36	.36	.45									
5	.21	.21	.3	.8								
6	.21	.21	.3	.8	.9							
7	.27	.27	.26	.26	.31	.31						
8	.27	.27	.26	.26	.31	.31	.9					
9	.21	.21	.2	.18	.3	.3	.92	.92				
10	.21	.21	.2	.18	.3	.3	.92	.92	.9			
11	.23	.23	.19	-.22	-.1	-.1	.28	.28	.25	.25		
12	.03	.03	0	-.04	.08	.08	.1	.1	.25	.25	.29	
13	.09	.09	.2	.27	.33	.33	.37	.37	.33	.33	-.09	.19
14	.14	.14	.2	.09	.29	.29	.34	.34	.29	.29	.29	.29
15	.19	.19	.28	.33	.24	.24	.15	.15	.11	.11	-.1	.16
16	.08	.08	.21	-.02	-.08	-.08	.17	.17	.11	.11	0	0
17	.29	.29	.39	.32	.23	.23	.3	.3	.23	.23	.15	-.03
18	.12	.12	.2	.36	.39	.39	.39	.39	.3	.3	.08	.08
19	.28	.28	.31	.17	.11	.11	.08	.08	.11	.11	.19	.38
20	-.07	-.07	.01	-.08	.14	.14	.19	.19	.25	.25	.09	-.13
21	-.07	-.07	.01	-.08	.14	.14	.3	.3	.25	.25	.31	.09
22	.16	.16	.26	.1	.27	.27	.26	.26	.27	.27	.14	-.04
23	.07	.07	.12	-.1	.07	.07	.22	.22	.27	.27	.45	.24
24	-.1	-.1	-.01	.15	.08	.08	.18	.18	.08	.08	-.11	-.29
25	.31	.31	.27	.04	.04	.04	.59	.59	.57	.57	.21	.21
26	.32	.32	.35	.12	.16	.16	.41	.41	.35	.35	.4	.02
27	.39	.39	.48	.03	0	0	.43	.43	.44	.44	.29	.29
28	-.18	-.18	-.13	-.04	.12	.12	.17	.17	.21	.21	.23	.03
29	-.15	-.15	-.1	0	.07	.07	.22	.22	.27	.27	.04	.04
30	-.13	-.13	.08	.25	.2	.2	.01	.01	-.01	-.01	-.06	-.06
31	.01	.01	.11	.3	.18	.18	.43	.43	.44	.44	.29	.29
32	.02	.02	.08	.09	.08	.08	.23	.23	.19	.19	.07	.29
33	.09	.09	.06	.13	.2	.2	.09	.09	.06	.06	.19	-.09
34	.22	.22	.33	0	.19	.19	.35	.35	.37	.37	.35	.16
35	.01	.01	.08	.22	.3	.3	.41	.41	.48	.48	.21	.21
36	-.02	-.02	.08	.26	.22	.22	.39	.39	.39	.39	.1	-.08
37	-.14	-.14	-.08	.13	.17	.17	.12	.12	.17	.17	.17	.17
38	0	0	.06	.17	.31	.31	.26	.26	.31	.31	.18	.18
39	-.09	-.09	.01	.21	.18	.18	.35	.35	.35	.35	.11	-.06
40	.13	.13	.11	.17	.08	.08	.36	.36	.35	.35	.22	.22
41	.1	.1	.13	.33	.41	.41	.24	.24	.08	.28	-.16	.1
42	.19	.19	.27	.26	.32	.32	.3	.3	.32	.32	.08	.08
43	.06	.06	.09	.29	.37	.37	.2	.2	.23	.23	-.19	.09
44	.19	.19	.22	.26	.32	.32	.3	.3	.32	.32	.08	.08
45	.42	.42	.45	.12	.16	.16	.31	.31	.26	.26	.4	.21
46	.12	.12	.24	.18	.19	.19	.44	.44	.37	.37	.35	.16
47	.1	.1	.06	.27	.12	.12	.16	.16	.12	.12	.18	.18
48	.08	.08	.15	.19	-.01	-.01	-.08	-.08	-.1	-.1	.02	.2
49	.04	.04	.1	.1	.13	.13	.17	.17	.13	.13	.16	.16
50	.03	.03	.05	.16	.14	.14	.39	.39	.4	.4	.3	.3
51	.16	.16	.2	.15	.02	.02	.21	.21	.25	.25	.12	.12
52	.19	.19	.23	.19	.19	.19	.36	.36	.41	.41	.13	.13
53	.33	.33	.4	.35	.26	.26	.45	.45	.43	.43	.22	.22
54	.15	.15	.22	.06	.12	.12	.43	.43	.49	.49	.19	.19
55	.26	.26	.33	.29	.21	.21	.49	.49	.48	.48	.23	.23

6/6/2

S.SZ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
56	.18	.18	.23	.04	.08	.08	.31	.31	.37	.37	.17	.17
57	.26	.26	.33	.29	.21	.21	.49	.49	.48	.48	.23	.23
58	.08	.08	.15	.19	.17	.17	.37	.37	.26	.26	.2	.02
59	.08	.08	.15	.19	.17	.17	.37	.37	.26	.26	.2	.02
60	.08	.08	.15	.19	.17	.17	.37	.37	.26	.26	.2	.02
61	-.04	-.04	-.01	.19	.15	.15	.11	.11	.15	.15	.1	.1
62	.36	.36	.31	.15	.03	.03	.03	.33	.31	.31	.19	.19
63	.19	.19	.23	.08	.19	.19	.47	.47	.52	.52	.13	.13
64	.19	.19	.23	.08	.19	.19	.47	.47	.52	.52	.13	.13
65	.19	.19	.23	.08	.19	.19	.47	.47	.52	.52	.13	.13
66	-.04	-.04	-.01	.06	.02	.02	.24	.24	.28	.28	.1	.1
67	-.04	-.04	-.01	.06	.02	.02	.24	.24	.28	.28	.1	.1
68	-.04	-.04	-.01	.06	.02	.02	.24	.24	.28	.28	.1	.1
69	-.04	-.04	-.01	.06	.02	.02	.24	.24	.28	.28	.1	.1
70	-.04	-.04	-.01	.06	.02	.02	.24	.24	.28	.28	.1	.1
71	-.04	-.04	-.01	.06	.02	.02	.24	.24	.28	.28	.1	.1
72	-.04	-.04	-.01	.06	.02	.02	.24	.24	.28	.28	.1	.1
73	-.04	-.04	-.01	.06	.02	.02	.24	.24	.28	.28	.1	.1
74	.32	.32	.42	.39	.42	.42	.71	.71	.69	.69	.34	.26

S.SZ	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
14	.66											
15	.49	.27										
16	.35	.31	.14									
17	.44	.23	.22	.3								
18	.33	.51	.24	.3	.5							
19	.2	.2	.42	.21	.39	.39						
20	.36	.4	.3	.24	.17	.25	.24					
21	0	.27	-.03	.24	.05	.14	.13	.31				
22	-.01	.09	.07	.08	-.04	.1	-.02	.14	.59			
23	-.05	.17	-.08	-.1	.23	.07	.22	.21	.58	.41		
24	-.1	-.26	-.16	.08	.2	.08	-.01	-.1	.12	.24	.15	
25	.14	.32	-.09	.18	.37	.57	.27	-.05	.17	.13	.27	.25
26	.22	.22	.17	.25	.34	.44	.45	.39	.27	.21	.36	.13
27	.38	.36	.29	.2	.34	.44	.57	.21	.1	.21	.35	.05
28	.25	.14	.19	.08	.19	.21	.18	.54	.06	.06	.29	.09
29	.43	.17	.06	.22	.23	.17	.01	.33	-.17	0	.1	.15
30	.27	.15	-.08	.08	.05	.2	-.15	-.1	-.1	.04	-.13	-.02
31	.24	.26	.16	.2	.43	.27	.48	.1	.21	-.15	.15	.23
32	.32	.23	.11	.31	.23	.4	.42	.01	.01	.09	-.19	.17
33	.33	.32	.07	.2	.29	.33	.2	.36	.18	.13	.11	-.1
34	.31	.36	.11	.33	.4	.37	.43	.42	.42	.27	.37	.16
35	.14	.1	.18	.08	.19	.21	.37	.17	.17	.04	.27	.16
36	.23	.13	.15	.17	.3	.22	.26	.3	.19	.08	.22	.35
37	.06	-.14	-.04	.23	.21	-.02	.13	-.06	.19	.04	.15	.39
38	.08	.01	-.02	.06	.14	.12	.26	.09	.21	.17	.29	.25
39	.1	.05	.03	.2	.25	.18	.2	.21	.21	.12	.25	.4
40	.15	.23	.06	.21	.13	.17	.11	.08	.08	-.1	0	.12
41	.14	.2	.15	.13	.18	.41	.27	.19	.19	.33	.08	.03
42	.11	.16	.12	.05	.25	.32	.22	.15	.15	.26	.18	.03
43	.12	.18	.14	.09	.14	.37	.24	.17	.17	.29	.05	-.04
44	.11	.16	.12	.05	.25	.32	.22	.15	.15	.26	.18	.03
45	.22	.34	.17	.04	.44	.35	.15	.15	.27	.21	.36	.04
46	.46	.36	.24	.33	.49	.46	.43	.3	.3	.18	.26	.25
47	-.07	-.22	-.16	.06	.05	.03	.16	-.39	-.15	-.12	-.14	.15

S. SZ	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
48	.12	-.03	.3	.05	.25	-.01	.44	-.08	.15	.19	.15	.02
49	.21	.19	.08	.2	-.03	.03	.1	.04	.29	.1	.13	.05
50	.12	.18	.05	.14	.11	.23	.14	-.1	.23	.07	.18	-.08
51	-.02	-.04	.18	-.05	.13	.14	.32	.08	-.06	.15	.14	.27
52	.17	.13	.03	-.01	.28	.19	.23	.11	.11	-.03	.29	.1
53	.15	.23	.06	.21	.31	.26	.21	.08	.19	.08	.3	.21
54	.26	.27	.01	.22	.4	.31	.22	.25	.25	-.04	.33	.06
55	.17	.25	.08	.24	.34	.3	.24	.1	.21	.02	.32	.17
56	.22	.21	-.04	.13	.4	.27	.23	.19	.19	-.06	.26	.1
57	.17	.25	.08	.24	.34	.3	.24	.1	.21	.02	.32	.17
58	.27	.4	.03	.34	.43	.53	.24	.15	.38	-.09	.15	.2
59	.27	.4	.03	.34	.43	.53	.24	.15	.38	-.09	.15	.2
60	.27	.4	.03	.34	.43	.53	.24	.15	.38	-.09	.15	.2
61	-.07	-.11	-.04	-.28	.05	.02	.27	-.13	-.13	-.07	.08	.16
62	.26	.27	.01	.12	.4	.31	.31	-.1	.02	-.13	.12	-.12
63	.17	.26	.03	.11	.28	.3	.23	.11	.11	-.03	.17	-.01
64	.17	.26	.03	.11	.28	.3	.23	.11	.11	-.03	.17	-.01
65	.17	.26	.03	.11	.28	.3	.23	.11	.11	-.03	.17	-.01
66	.14	.2	-.04	.13	.05	.15	.13	.03	.19	.06	.23	.16
67	.14	.2	-.04	.13	.05	.15	.13	.03	.19	.06	.23	.16
68	.14	.2	-.04	.13	.05	.15	.13	.03	.19	.06	.23	.16
69	.14	.2	-.04	.13	.05	.15	.13	.03	.19	.06	.23	.16
70	.14	.2	-.04	.13	.05	.15	.13	.03	.19	.06	.23	.16
71	.14	.2	-.04	.13	.05	.15	.13	.03	.19	.06	.23	.16
72	.14	.2	-.04	.13	.05	.15	.13	.03	.19	.06	.23	.16
73	.14	.2	-.04	.13	.05	.15	.13	.03	.19	.06	.23	.16
74	.44	.46	.22	.33	.54	.58	.49	.28	.38	.24	.41	.24

S. SZ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
26	.34											
27	.56	.63										
28	.01	.53	.3									
29	.07	.25	.25	.73								
30	-.05	-.14	.02	-.13	.12							
31	.38	.15	.3	.1	.05	.02						
32	.32	.22	.36	.02	.17	.15	.36					
33	-.01	.38	.24	.09	.11	.27	-.04	.16				
34	.43	.57	.38	.32	.26	.06	.29	.36	.17			
35	.18	.24	.29	.21	.17	.17	.47	.1	-.01	.34		
36	.14	.22	.26	.27	.32	.22	.52	.13	.09	.35	.77	
37	-.01	.1	-.01	.07	.15	.13	.38	.21	.06	.18	.39	.31
38	.05	.23	.23	.1	.18	.14	.23	.12	.23	.31	.73	.54
39	.11	.15	.21	.2	.35	.23	.47	.15	.1	.29	.74	.96
40	.14	.08	-.03	.04	.1	.18	.41	.12	.01	.19	.32	.27
41	.22	.12	.23	.1	.08	.08	.23	.2	.14	.16	.22	.24
42	.23	.2	.28	.19	.18	.07	.28	.16	.11	.24	.23	.3
43	.15	.08	.18	.06	.05	.07	.18	.18	.12	.12	.15	.2
44	.23	.2	.28	.19	.18	.07	.28	.16	.11	.24	.23	.3
45	.34	.28	.44	.21	.04	-.14	.25	.11	.07	.18	-.05	.03
46	.34	.47	.47	.42	.37	.06	.56	.36	.17	.44	.25	.35
47	.05	.03	-.06	-.21	-.04	.14	.23	.35	.08	-.08	.24	.07
48	.03	-.08	.16	-.12	-.16	.16	.25	.19	.12	.03	.12	.19
49	.03	-.04	.15	-.07	-.1	.13	.25	.07	.05	-.06	.23	.27
50	.16	.09	.08	-.06	.08	.24	.25	.07	.12	.15	.34	.13
51	.22	.05	.31	.16	.14	.1	.31	.24	-.02	.11	.22	.44

S.SZ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
52	.17	.09	.23	.07	.04	.11	.34	.13	0	.26	.39	.36
53	.32	.17	.24	.04	0	.18	.5	.23	.01	.28	.41	.36
54	.35	.29	.3	.15	.12	.16	.39	.16	.11	.47	.35	.33
55	.38	.2	.28	.06	.02	.19	.54	.25	.03	.31	.47	.4
56	.29	.21	.28	.07	.04	.13	.38	.21	.06	.38	.29	.31
57	.38	.2	.28	.06	.02	.19	.54	.25	.03	.31	.47	.4
58	.4	.31	.25	.08	.05	.16	.52	.29	.12	.4	.31	.37
59	.4	.31	.25	.08	.05	.16	.52	.29	.12	.4	.31	.37
60	.4	.31	.25	.08	.05	.16	.52	.29	.12	.4	.31	.37
61	.09	-.02	.1	-.04	-.06	.08	.36	.2	-.07	.03	.35	.37
62	.44	.19	.39	-.05	.02	-.07	.39	.16	-.04	.09	-.02	-.03
63	.39	.21	.34	.07	.04	-.16	.45	.13	-.18	.26	.28	.25
64	.39	.21	.34	.07	.04	-.16	.45	.13	-.18	.26	.28	.25
65	.39	.21	.34	.07	.04	-.16	.45	.13	-.18	.26	.28	.25
66	.22	-.02	.23	.1	.08	.08	.36	.05	-.07	.03	.22	.37
67	.22	-.02	.23	.1	.08	.08	.36	.05	-.07	.03	.22	.37
68	.22	-.02	.23	.1	.08	.08	.36	.05	-.07	.03	.22	.37
69	.22	-.02	.23	.1	.08	.08	.36	.05	-.07	.03	.22	.37
70	.22	-.02	.23	.1	.08	.08	.36	.05	-.07	.03	.22	.37
71	.22	-.02	.23	.1	.08	.08	.36	.05	-.07	.03	.22	.37
72	.22	-.02	.23	.1	.08	.08	.36	.05	-.07	.03	.22	.37
73	.22	-.02	.23	.1	.08	.08	.36	.05	-.07	.03	.22	.37
74	.55	.48	.59	.27	.25	.15	.67	.38	.2	.55	.58	.62

S.SZ	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
38	.32											
39	.38	.61										
40	.16	.12	.24									
41	.19	.02	.23	.2								
42	.15	.13	.28	.21	.8							
43	.09	.07	.18	.13	.9	.88						
44	.15	.13	.28	.21	.8	.88	.88					
45	.1	-.08	-.04	.08	.12	.2	.08	.2				
46	.28	.21	.29	.37	.16	.24	.12	.24	.57			
47	.32	.28	.13	.31	-.12	-.2	-.23	-.2	-.08	.21		
48	.12	-.02	.16	.09	.24	.08	.17	.08	.02	.12	.08	
49	.07	.15	.25	.21	.06	.17	.11	.17	.18	.25	.15	.37
50	.16	.29	.17	.47	-.05	-.04	-.12	-.04	-.01	.33	.39	-.05
51	.09	.07	.42	.2	.16	.06	.02	.06	.18	.23	.2	.36
52	.3	.39	.34	.25	.13	.24	.18	.24	.33	.26	.15	-.04
53	.36	.21	.33	.55	.2	.21	.13	.21	.36	.37	.21	.18
54	.35	.21	.3	.31	.12	.1	.04	.1	.29	.28	.01	-.09
55	.33	.18	.36	.51	.18	.2	.12	.2	.29	.31	.18	.15
56	.36	.21	.28	.36	.19	.15	.09	.15	.42	.38	.11	.02
57	.33	.18	.36	.51	.18	.2	.12	.2	.29	.31	.18	.15
58	.32	.18	.34	.27	.11	.24	.17	.24	.31	.4	-.11	-.03
59	.32	.18	.34	.27	.11	.24	.17	.24	.31	.4	-.11	-.03
60	.32	.18	.34	.27	.11	.24	.17	.24	.31	.4	-.11	-.03
61	.04	.31	.36	-.06	-.15	-.12	-.13	-.12	-.02	.16	.45	.11
62	.15	-.09	-.06	.13	.26	.26	.19	.26	.38	.37	.11	.1
63	.06	.27	.23	.14	.3	.43	.36	.43	.33	.38	.03	-.26
64	.06	.27	.23	.14	.3	.43	.36	.43	.33	.38	.03	-.26
65	.06	.27	.23	.14	.3	.43	.35	.43	.33	.38	.03	-.26
66	.19	.17	.36	.07	.04	.11	.07	.11	.26	.3	.02	-.03
67	.19	.17	.36	.07	.04	.11	.07	.11	.26	.3	.02	-.03

S. SZ	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
68	.19	.17	.36	.07	.04	.11	.07	.11	.26	.3	.02	-.03
69	.19	.17	.36	.07	.04	.11	.07	.11	.26	.3	.02	-.03
70	.19	.17	.36	.07	.04	.11	.07	.11	.26	.3	.02	-.03
71	.19	.17	.36	.07	.04	.11	.07	.11	.26	.3	.02	-.03
72	.19	.17	.36	.07	.04	.11	.07	.11	.26	.3	.02	-.03
73	.19	.17	.36	.07	.04	.11	.07	.11	.26	.3	.02	-.03
74	.37	.43	.57	.43	.4	.45	.35	.46	.49	.68	.17	.15

S. SZ	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
50	.12											
51	.12	.06										
52	.08	.21	.21									
53	.21	.29	.31	.59								
54	-.12	.27	.27	.68	.69							
55	.18	.33	.29	.56	.96	.74						
56	-.04	.16	.22	.79	.65	.86	.62					
57	.18	.33	.29	.56	.96	.74	.62					
58	.16	.22	-.11	.42	.55	.58	.6	.52	.6			
59	.16	.22	-.11	.42	.55	.58	.6	.52	.6	.6		
60	.16	.22	-.11	.42	.55	.58	.6	.52	.6	.6	.6	
61	.06	.08	.33	.3	.2	.12	.18	.19	.18	-.03	-.03	-.03
62	-.02	.18	.03	.45	.31	.43	.28	.56	.28	.39	.39	.39
63	.08	.1	.06	.59	.25	.45	.23	.54	.23	.3	.3	.3
64	.08	.1	.06	.59	.25	.45	.23	.54	.23	.3	.3	.3
65	.08	.1	.06	.59	.25	.45	.23	.54	.23	.3	.3	.3
66	.21	.21	.16	.62	.33	.4	.31	.47	.31	.37	.37	.37
67	.21	.21	.16	.62	.33	.4	.31	.47	.31	.37	.37	.37
68	.21	.21	.16	.62	.33	.4	.31	.47	.31	.37	.37	.37
69	.21	.21	.16	.62	.33	.4	.31	.47	.31	.37	.37	.37
70	.21	.21	.16	.62	.33	.4	.31	.47	.31	.37	.37	.37
71	.21	.21	.16	.62	.33	.4	.31	.47	.31	.37	.37	.37
72	.21	.21	.16	.62	.33	.4	.31	.47	.31	.37	.37	.37
73	.21	.21	.16	.62	.33	.4	.31	.47	.31	.37	.37	.37
74	.28	.38	.34	.65	.7	.66	.7	.65	.7	.64	.64	.64

S. SZ	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
62	-.01											
63	.3	.56										
64	.3	.56	.6									
65	.3	.56	.6	.6								
66	.43	.4	.46	.46	.46							
67	.43	.4	.46	.46	.46	.6						
68	.43	.4	.46	.46	.46	.6	.6					
69	.43	.4	.46	.46	.46	.6	.6	.6				
70	.43	.4	.46	.46	.46	.6	.6	.6	.6			
71	.43	.4	.46	.46	.46	.6	.6	.6	.6	.6		
72	.43	.4	.46	.46	.46	.6	.6	.6	.6	.6	.6	
73	.43	.4	.46	.46	.46	.6	.6	.6	.6	.6	.6	.6
74	.27	.5	.59	.59	.59	.55	.55	.55	.55	.55	.55	.55

KORRELACIOS MATRIX

S.sz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	.63											
3	.48	.79										
4	.38	.67	.84									
5	.43	.51	.73	.59								
6	.31	.39	.57	.44	.8							
7	.38	.67	.84	.69	.76	.72						
8	.26	.31	.23	.17	.2	.14	.17					
9	.47	.22	.15	.1	.12	.06	.1	.81				
10	.18	.22	.41	.33	.37	.28	.33	.81	.64			
11	.09	.13	.48	.57	.43	.31	.38	.61	.47	.75		
12	.16	.42	.45	.48	.54	.39	.48	.43	.3	.53	.52	
13	.16	.42	.61	.48	.7	.66	.63	.43	.3	.53	.52	.72
14	.09	.38	.27	.19	.23	.31	.57	.61	.47	.47	.32	.52
15	-.17	-.15	0	.1	.14	.2	.1	-.1	-.13	-.13	.23	.07
16	-.01	-.11	.07	.09	.28	.33	.09	-.19	-.05	-.05	.14	.15
17	-.16	.1	.19	.14	.23	.34	.27	-.05	-.16	.03	-.01	.18
18	-.14	.11	.21	.17	.25	.36	.29	-.27	-.33	-.14	-.14	.09
19	-.05	.06	.15	.1	.19	.29	.23	-.31	-.19	-.19	-.2	.01
20	.09	.13	.48	.38	.43	.48	.38	-.08	-.1	.18	.32	.16
21	.19	.25	.32	.22	.59	.58	.38	-.11	-.14	.1	.01	.33
22	.28	.17	.22	.12	.46	.43	.26	-.14	.04	.04	-.06	.21
23	.23	.13	.31	.19	.53	.59	.33	-.15	.01	.01	.07	.15
24	-.08	.16	.27	.23	.31	.44	.36	.01	-.1	.09	.07	.28
25	.23	.31	.31	.19	.53	.59	.33	.09	.01	.21	.07	.27
26	.2	.28	.23	.29	.49	.55	.29	.08	0	.19	.2	.36
27	.09	.15	.34	.36	.14	.26	.36	.1	.23	.23	.42	.31
28	.27	.1	.22	.32	.18	.09	.14	-.09	.15	.15	.27	.28
29	.23	.13	.31	.33	.25	.1	.19	-.15	.01	.01	.23	.15
30	.05	.14	.25	.21	.29	.3	.21	.21	.26	.26	.35	.38
31	.22	.16	.13	.11	.05	.1	-.01	.22	.27	.27	.22	.28
32	.13	.08	.17	.25	.21	.2	.12	-.06	.02	.02	.13	.16
33	.18	.09	.12	.01	.19	.16	.27	-.17	-.21	-.02	-.13	.09
34	.16	.07	.09	-.01	.17	.13	.24	-.18	-.22	-.03	-.14	.06
35	.17	.15	0	.06	-.14	-.19	-.1	-.2	-.12	-.12	-.23	-.07
36	.27	.56	.61	.49	.36	.41	.49	.23	.15	.41	.27	.28
37	.43	.73	.73	.59	.66	.65	.59	.2	.12	.37	.23	.54
38	.27	.37	.47	.31	.51	.53	.56	.03	.13	.13	.12	.36
39	.25	.33	.34	.36	.42	.38	.36	-.15	.03	.03	.09	.44
40	-.07	.05	.13	.2	.17	.27	.2	-.03	-.21	-.21	-.07	.11
41	-.11	.01	.1	.02	.13	.22	.16	-.12	-.25	-.04	-.11	.06
42	.04	0	.07	-.01	.11	.19	.14	-.13	-.06	-.06	-.13	.03
43	.08	.03	.12	.18	.01	.12	.18	-.1	-.02	-.02	.08	.08
44	.1	.19	.31	.28	.23	.27	.18	-.21	-.26	-.07	.1	.22
45	-.07	.05	.13	.2	.03	.14	.2	-.09	-.21	-.01	.09	.11
46	-.08	-.03	.04	.09	.14	.13	-.05	-.15	-.18	.03	.09	.05
47	.28	.36	.37	.4	.31	.3	.28	.37	.25	.25	.28	.08
48	.25	.33	.49	.5	.42	.38	.34	.1	.03	.23	.25	.05
49	-.11	.01	.1	.02	.13	.22	.02	-.12	-.25	-.04	-.11	-.21
50	.25	.33	.34	.36	.29	.26	.24	.35	.23	.23	.25	.05
51	.03	.29	.37	.31	.27	.16	.19	.2	.06	.25	.18	.23
52	.13	.25	.17	.12	.03	.03	.13	.17	.02	.02	-.03	.04
53	.28	.36	.37	.4	.31	.3	.26	.12	.04	.04	.11	-.05
54	.03	.29	.23	.19	.14	.27	.31	.2	.06	.06	.03	.11
55	.2	.31	.25	.21	.03	.07	.21	.21	.07	.07	.05	.02

S.SZ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
56	.08	.21	.27	.18	.29	.37	.32	.15	-.02	.18	.08	.21
57	.18	.26	.4	.27	.6	.75	.52	.06	-.02	.18	.18	.21
58	.18	.29	.37	.31	.4	.5	.44	-.03	-.13	.06	.03	.23
59	.18	.26	.4	.27	.6	.75	.52	.06	-.02	.18	.18	.21
60	.09	.22	.28	.2	.81	.39	.34	.15	-.01	.19	.09	.24
61	.07	.32	.4	.23	.44	.55	.48	.22	.09	.27	.22	.28
62	-.1	-.02	.11	.21	.29	.41	.21	-.24	-.3	-.11	.05	.02
63	-.08	-.01	.13	.11	.31	.44	.23	-.23	-.29	-.1	-.08	-.07
64	-.08	-.01	.13	.11	.31	.44	.23	-.23	-.29	-.1	-.08	-.07
65	-.08	-.01	.13	.11	.31	.44	.23	-.23	-.29	-.1	-.08	-.07
66	.02	-.02	.05	-.04	.24	.3	.11	.12	.15	.15	.02	0
67	0	.16	.2	.09	.22	.28	.24	.11	.14	.14	0	.11
68	-.06	.14	.17	.03	.19	.24	.2	.09	.12	.12	-.06	.05
69	-.03	.15	.19	.06	.21	.26	.22	.1	.13	.13	-.03	.08
70	-.18	.09	.12	-.1	.13	.16	.14	.06	.08	.08	-.18	-.08
71	-.13	.11	.14	-.05	.15	.19	.16	.07	.09	.09	-.13	-.02
72	-.13	.11	.14	-.05	.15	.19	.16	.07	.09	.09	-.13	-.02
73	-.13	.11	.14	-.05	.15	.19	.16	.07	.09	.09	-.13	-.02
74	-.13	.11	.14	-.05	.15	.19	.16	.07	.09	.09	-.13	-.02
75	-.13	.11	.14	-.05	.15	.19	.16	.07	.09	.09	-.13	-.02
76	-.13	.11	.14	-.05	.15	.19	.16	.07	.09	.09	-.13	-.02
77	.24	.44	.6	.49	.65	.71	.62	.11	.06	.27	.25	.39

S.SZ	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
14	.52											
15	.07	.03										
16	.27	-.16	.54									
17	.3	.15	.23	.27								
18	.21	.01	.25	.31	.44							
19	.13	-.05	.19	.4	.37	.86						
20	.34	-.14	.43	.44	.3	.31	.27					
21	.48	.01	.1	.46	.27	.41	.36	.38				
22	.34	-.06	.02	.38	.03	.4	.44	.28	.81			
23	.4	-.09	.25	.49	.12	.47	.49	.55	.72	.89		
24	.4	.22	.18	.23	.42	.66	.53	.36	.36	.26	.35	
25	.4	.07	.11	.28	.12	.25	.16	.39	.72	.65	.66	.35
26	.36	.05	.22	.33	.05	.19	.09	.36	.68	.61	.62	.29
27	.18	.25	.14	0	.19	.22	.24	.25	-.05	-.03	.14	.09
28	-.05	-.15	0	.21	.05	.07	.15	.06	.14	.22	.16	-.01
29	.15	-.09	.39	.38	.12	.25	.27	.23	.33	.3	.32	.14
30	.38	.2	.29	.29	.26	.31	.36	.2	.21	.12	.21	.27
31	.16	.07	.05	.13	.02	.17	.22	.07	.11	.04	.04	.12
32	.16	-.03	.35	.33	.12	.39	.41	.13	.25	.23	.3	.37
33	-.04	.03	-.07	-.02	.3	.13	.01	.18	.27	.23	.14	-.07
34	-.06	.01	-.1	.04	.33	.17	.05	.16	.24	.19	.1	-.02
35	-.39	-.23	-.31	-.14	-.23	.01	.08	-.03	-.1	-.02	-.11	-.05
36	.28	.27	0	-.07	.05	.21	.15	.27	.14	.06	.16	.13
37	.54	.23	-.03	.14	.23	.25	.19	.43	.43	.31	.39	.31
38	.36	.27	.12	.15	.2	.45	.53	.42	.31	.24	.35	.37
39	.31	.09	.28	.44	.19	.22	.35	.42	.5	.46	.48	.09
40	.11	-.07	.31	.36	.31	.6	.62	.25	.34	.29	.35	.49
41	.19	.06	-.02	.17	.53	.38	.26	.06	.16	-.13	-.06	.29
42	.16	.04	-.04	.25	.48	.44	.43	.04	.14	.09	.14	.36
43	.03	.03	.15	.22	.26	.33	.33	.08	.05	.03	.09	.23
44	.22	-.2	.33	.31	.34	.29	.36	.4	.41	.32	.42	.42

S.SZ	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
45	.11	.09	.31	.25	.53	.49	.39	.25	.2	.18	.24	.28
46	-.08	-.24	.28	.33	.08	.22	.24	.25	.36	.34	.37	-.02
47	.34	.11	.16	.05	.26	.17	.09	.28	.26	.26	.3	.04
48	.31	-.08	.14	.11	.3	.32	.24	.42	.36	.34	.37	.2
49	-.08	-.28	-.02	.17	.19	.38	.38	.23	.16	.12	.18	-.29
50	.31	.09	.14	0	.19	.11	.12	.25	.22	.22	.25	-.02
51	.35	.03	-.12	.15	.3	.15	.19	.18	.31	.2	.18	.12
52	.16	.13	-.06	.02	.43	.39	.41	-.03	.12	.12	.08	.27
53	.21	-.06	.16	.05	.15	.17	.2	.28	.26	.26	.3	.04
54	.23	.33	.14	.05	.3	.55	.5	.18	.19	.09	.18	.32
55	.14	.2	.03	.09	.26	.41	.26	.05	.09	.01	0	.27
56	.34	.24	.15	.11	.58	.55	.44	.24	.32	.27	.32	.66
57	.45	.18	.33	.39	.3	.43	.33	.49	.65	.57	.68	.34
58	.35	.18	.27	.25	.5	.45	.4	.33	.44	.31	.39	.51
59	.45	.18	.33	.39	.3	.43	.33	.49	.65	.57	.68	.34
60	.36	.25	.17	.15	.53	.6	.5	.25	.34	.29	.35	.7
61	.52	.36	.18	.33	.42	.57	.43	.36	.48	.37	.46	.41
62	.14	-.1	.42	.48	.46	.51	.36	.35	.46	.23	.32	.37
63	.16	-.08	.31	.43	.52	.57	.43	.36	.48	.26	.35	.41
64	.16	-.08	.31	.43	.52	.57	.43	.36	.48	.26	.35	.41
65	.16	-.08	.31	.43	.52	.57	.43	.36	.48	.26	.35	.41
66	.14	.02	.08	.21	.3	.39	.49	.2	.26	.32	.36	.19
67	.26	.18	.06	.17	.36	.46	.42	.18	.24	.3	.34	.26
68	.22	.15	0	.07	.24	.35	.43	.15	.2	.25	.28	.15
69	.24	.17	.03	.12	.3	.41	.36	.17	.22	.28	.31	.21
70	.15	.11	-.12	-.14	.35	.33	.39	.11	.14	.17	.19	.29
71	.17	.12	-.07	-.06	.41	.39	.28	.12	.16	.2	.22	.34
72	.17	.12	-.07	-.06	.41	.39	.28	.12	.16	.2	.22	.34
73	.17	.12	-.07	-.06	.41	.39	.28	.12	.16	.2	.22	.34
74	.17	.12	-.07	-.06	.41	.39	.28	.12	.16	.2	.22	.34
75	.17	.12	-.07	-.06	.41	.39	.28	.12	.16	.2	.22	.34
76	.17	.12	-.07	-.06	.41	.39	.28	.12	.16	.2	.22	.34
77	.58	.23	.29	.43	.59	.71	.63	.55	.66	.55	.65	.59

S.SZ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
26	.95											
27	-.09	-.01										
28	.01	.14	.49									
29	.1	.17	.25	.31								
30	.21	.26	.49	.39	.21							
31	.04	.09	.41	.4	.25	.66						
32	.19	.23	.16	.31	.52	.51	.47					
33	.14	.09	.07	.12	-.03	-.11	-.07	-.26				
34	.1	.06	.04	.24	-.11	-.06	-.02	-.22	.95			
35	-.11	-.08	.01	.19	.03	-.29	.21	-.07	.21	.23		
36	.31	.28	.49	.22	.16	.39	.4	.31	-.03	-.05	.19	
37	.53	.49	.28	.18	.25	.29	.31	.21	.06	.04	.21	.73
38	.24	.19	.51	.19	.14	.63	.47	.26	.25	.2	.14	.47
39	.37	.44	.29	.34	.37	.49	.41	.38	.18	.15	.15	.34
40	.13	.16	.21	.28	.35	.42	.17	.57	-.13	-.1	-.03	.13
41	.06	-.03	.15	-.06	.06	.1	-.04	0	.12	.15	-.13	.1
42	.02	-.07	.24	.07	.14	.16	.01	.16	.08	.11	-.11	.07
43	-.02	.01	.41	.27	.09	.26	.12	.18	-.07	-.03	-.15	.12
44	.31	.36	.26	.17	.52	.28	.12	.4	.01	-.04	-.1	.17
45	.13	.16	.32	.13	.13	.21	.07	.24	.3	.33	-.17	.13

S.SZ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
46	.37	.44	.18	.19	.37	.17	.2	.16	.07	.04	.15	.19
47	.3	.26	-.03	-.09	.06	.12	-.07	0	.11	.08	-.31	.06
48	.37	.33	-.06	.04	.25	.06	-.12	.16	.18	.15	-.14	.19
49	.18	.09	-.21	-.06	-.06	-.01	-.15	.11	0	.03	.02	.1
50	.25	.22	-.06	-.11	-.02	-.17	-.02	.04	.07	.04	-.28	.04
51	.29	.22	-.08	-.05	.18	.16	-.08	.14	.06	0	-.14	.09
52	-.03	-.09	-.07	-.11	.19	.01	.07	.16	.16	.19	.06	-.11
53	.3	.26	-.15	-.09	.06	.12	-.07	.12	.11	.08	-.16	.06
54	.18	.12	.25	-.05	-.14	.46	.22	.14	.16	.2	-.14	.23
55	0	-.05	.06	-.03	.11	.12	.17	.01	.3	.34	-.03	-.03
56	.32	.24	.06	-.04	.21	.16	.02	.18	.16	.19	-.15	.12
57	.68	.63	.07	-.03	.24	.2	-.07	.16	.26	.22	-.19	.26
58	.5	.43	.03	-.05	.39	.07	-.08	.35	.16	.1	-.14	.23
59	.68	.63	.07	-.03	.24	.2	-.07	.16	.26	.22	-.19	.26
60	.35	.27	.09	-.01	.24	.21	.07	.24	.08	.12	-.17	.13
61	.46	.39	.2	-.01	.14	.46	.22	.07	.24	.28	-.18	.27
62	.32	.36	.06	.11	.32	.12	.07	.31	.1	.14	-.03	-.03
63	.35	.29	-.02	-.01	.25	.07	.02	.27	.13	.18	-.05	-.01
64	.35	.29	-.02	-.01	.25	.07	.02	.27	.13	.18	-.05	-.01
65	.35	.29	-.02	-.01	.25	.07	.02	.27	.13	.18	-.05	-.01
66	.11	.01	-.05	.05	-.02	.1	-.05	.09	.04	.06	.07	.05
67	.07	-.03	.05	.03	.07	.04	-.11	.01	-.01	.02	-.06	.2
68	-.01	-.14	-.04	-.02	-.01	.03	.01	.12	-.11	-.09	0	.17
69	.03	-.08	.01	0	.03	-.03	-.05	.06	-.06	-.04	-.03	.19
70	.19	.01	-.02	-.15	-.21	.12	-.09	-.02	-.17	-.16	-.13	.12
71	.22	.06	.03	-.1	-.13	.02	-.16	-.08	-.09	-.07	-.15	.14
72	.22	.06	.03	-.1	-.13	.02	-.16	-.08	-.09	-.07	-.15	.14
73	.22	.06	.03	-.1	-.13	.02	-.16	-.08	-.09	-.07	-.15	.14
74	.22	.06	.03	-.1	-.13	.02	-.16	-.08	-.09	-.07	-.15	.14
75	.22	.06	.03	-.1	-.13	.02	-.16	-.08	-.09	-.07	-.15	.14
76	.22	.06	.03	-.1	-.13	.02	-.16	-.08	-.09	-.07	-.15	.14
77	.57	.51	.3	.21	.37	.46	.23	.4	.21	.22	-.12	.41

S.SZ	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
38	.51											
39	.56	.62										
40	.17	.39	.44									
41	.13	.09	-.09	.06								
42	.11	.16	-.01	.22	.01							
43	.01	.14	.06	.37	.46	.63						
44	.36	.16	.26	.37	.23	.3	.28					
45	.03	.08	.09	.32	.3	.35	.6	.42				
46	.28	.08	.29	-.02	-.09	-.13	-.06	.48	.21			
47	.16	.02	-.03	-.06	-.01	-.04	.03	.1	.29	.09		
48	.28	.08	.06	.09	.03	-.01	-.06	.26	.21	.18	.02	
49	.13	.09	-.09	.18	.26	.17	-.15	.12	.06	.03	.24	.39
50	.14	.08	.06	-.02	-.09	-.13	-.06	.05	.21	.06	.94	.76
51	.27	.09	.14	.14	.13	.07	-.03	.33	.14	.14	.54	.57
52	.08	.06	-.07	.03	.23	.28	.07	.3	.35	.04	.46	.38
53	.16	.13	.09	.06	-.13	-.17	-.09	.1	.18	.09	.08	.02
54	.14	.49	.14	.24	.24	.18	.3	.03	.45	.03	.54	.35
55	.03	.13	-.15	0	.32	.27	.26	.08	.42	-.05	.56	.38
56	.29	.14	-.06	.14	.46	.51	.29	.49	.46	.18	.39	.41
57	.46	.35	.29	.19	.12	.08	.04	.31	.3	.4	.57	.62
58	.4	.19	.14	.24	.35	.3	.19	.53	.45	.25	.47	.57

S.SZ	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
64	.51	.95										
65	.51	.95										
66	.31	.1	.19	.19	.19							
67	.38	.04	.14	.14	.14	.78						
68	.29	.03	.15	.15	.15	.78	.84					
69	.34	.1	.21	.21	.21	.7	.92	.91				
70	.29	.12	.29	.29	.29	.53	.57	.68	.62			
71	.34	.19	.34	.34	.34	.42	.67	.56	.73	.86		
72	.34	.19	.34	.34	.34	.42	.67	.56	.73	.86		
73	.34	.19	.34	.34	.34	.42	.67	.56	.73	.86		
74	.34	.19	.34	.34	.34	.42	.67	.56	.73	.86		
75	.34	.19	.34	.34	.34	.42	.67	.56	.73	.86		
76	.34	.19	.34	.34	.34	.42	.67	.56	.73	.86		
77	.79	.57	.62	.62	.62	.47	.51	.4	.46	.36	.42	.42

S.SZ	73	74	75	76
74				
75				
76				
77	.42	.42	.42	.42

KORRELACIÓS MATRIX

H-változat 6.8

S.SZ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	.89											
3	.77	.89										
4	.78	.79	.89									
5	.78	.79	.89	.89								
6	.83	.84	.83	.83	.95							
7	.44	.48	.56	.64	.64	.6						
8	.35	.33	.23	.38	.26	.3	.4					
9	.4	.35	.4	.44	.44	.48	.27	.7				
10	.16	.13	.16	.2	.2	.24	.12	.45	.75			
11	.42	.4	.3	.32	.32	.37	.1	.59	.52	.52		
12	.07	.0	-.07	-.13	-.13	-.1	-.16	.23	.22	.14	.2	
13	-.13	-.12	-.13	-.15	-.15	-.14	-.2	.23	.27	.24	.21	.29
14	-.16	-.11	.01	-.04	.13	.15	.18	-.13	.11	.06	.01	.14
15	.07	.04	.07	.09	.09	.14	.21	.11	.14	.16	-.05	.2
16	.04	.1	.18	.13	.13	.15	.27	.22	.48	.55	.18	.37
17	-.06	.08	.17	.03	.03	-.02	.14	-.11	-.01	.08	.05	.07
18	.01	.04	.13	.21	.09	.05	.3	.08	.08	.16	.13	.03
19	-.06	-.04	.05	.14	.03	-.02	.25	.01	-.01	.08	.05	-.07
20	-.02	.12	.21	.08	.08	.03	.31	.05	.02	.12	.1	.23
21	.03	-.04	.03	.11	-.01	-.05	.3	.0	-.13	-.04	-.09	.1
22	.21	.24	.21	.19	.19	.2	.14	-.13	-.1	-.12	-.13	-.1
23	.26	.13	.26	.4	.4	.42	.3	.29	.57	.5	.26	.2
24	.08	-.06	.08	.22	.22	.24	.12	.1	.18	.13	.26	.0
25	.44	.31	.26	.4	.4	.42	.3	.29	.37	.31	.26	.2
26	.03	.16	.14	.13	.01	.08	.15	.32	.31	.16	.14	.26
27	.07	.04	.18	.2	.32	.25	.44	.23	.4	.28	.07	.2
28	.18	.2	.18	.29	.29	.35	.44	.36	.34	.2	.18	.03
29	.0	-.12	-.11	.0	.0	.06	.28	.29	.25	.12	.11	.32
30	.16	.04	-.07	.05	-.06	-.01	.01	.22	.16	.28	.16	.35
31	.2	.08	-.02	.1	-.01	.04	.08	.26	.19	.32	.2	.39
32	.34	.24	.11	.22	.11	.17	.17	.29	.12	.24	.23	.32
33	.2	.08	-.02	.1	-.01	.04	.08	.26	.19	.32	.2	.39
34	.44	.38	.44	.51	.4	.36	.36	.29	.18	.25	.32	.27
35	.34	.35	.46	.34	.34	.28	.17	.06	.25	.24	.23	.32
36	.4	.32	.4	.37	.37	.33	.25	.24	.37	.32	.4	.2
37	.17	.08	.05	.14	.14	.1	.14	.24	.11	.2	.29	.2
38	.11	.12	.0	.11	.11	.17	.17	.17	.12	.24	.23	-.19
39	.16	.21	.28	.23	-.35	.32	.17	.12	.14	.21	.28	-.03
40	.2	.25	.32	.28	.4	.36	.12	.29	.31	.25	.44	.27
41	.2	.27	.33	.39	.39	.36	.16	.3	.22	.14	.33	.19
42	.25	.17	.02	.15	.04	.09	.03	.3	.23	.24	.02	.29
43	.14	.12	.14	.27	.15	.09	.26	.3	.23	.24	.02	.16
44	.26	.28	.26	.24	.13	.08	.27	.32	.18	.16	.14	.26
45	.18	.04	-.05	.09	-.02	.02	-.02	.47	.27	.28	.53	.2
46	.2	.2	.09	.21	.	.15	-.04	.38	.32	.32	.43	.13
47	.48	.48	.37	.49	.38	.43	.37	.54	.36	.24	.37	.03
48	.39	.39	.27	.27	.27	.33	.12	.33	.28	.16	.39	.1
49	.3	.32	.3	.4	.29	.35	.22	.36	.34	.2	.3	.03
50	.16	.09	.16	.23	.11	.07	.05	.12	.14	-.04	.03	.1
51	.05	.0	.05	.1	-.05	-.08	.08	.03	.11	.16	.05	-.09
52	.1	.06	.1	.14	-.04	-.06	.24	.27	.22	.25	.1	.2
53	-.05	-.19	-.05	-.03	-.03	-.04	.29	.18	.15	.17	-.05	.14
54	-.18	-.25	-.18	-.13	-.27	-.3	-.13	-.07	-.01	.05	-.04	.12
55	.05	-.04	.05	.14	.03	-.02	-.1	-.11	-.01	-.04	-.06	.2

S.SZ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
56	.34	.35	.23	.34	.22	.28	.17	.17	.12	0	.11	-.06
57	.34	.2	.21	.38	.26	.3	.32	.13	-.01	-.08	.21	.17
58	.33	.24	.21	.3	.19	.26	.09	.05	.15	0	-.02	.1
59	.32	.2	.2	.33	.21	.27	.19	.14	.19	.08	.2	.39
60	.37	.4	.26	.35	.24	.3	.15	.32	.18	.04	.26	0
61	.3	.28	.3	.43	.32	.37	.33	.23	.27	.16	.3	.2
62	.42	.4	.3	.43	.32	.37	.33	.47	.27	.16	.53	.2
63	.37	.36	.37	.49	.38	.43	.37	.42	.36	.24	.48	.16
64	.42	.4	.3	.43	.32	.37	.33	.47	.27	.16	.53	.2
65	.26	.28	.26	.35	.24	.3	.27	.21	.31	.16	.14	0
66	.19	.17	-.05	-.03	-.03	.21	.04	.18	.15	.17	.19	.14
67	.19	.17	-.05	-.03	-.03	.21	.04	.18	.15	.17	.19	.14
68	.19	.17	-.05	-.03	-.03	.21	.04	.18	.15	.17	.19	.14
69	.19	.17	-.05	-.03	-.03	.21	.04	.18	.15	.17	.19	.14
70	.19	.17	-.05	-.03	-.03	.21	.04	.18	.15	.17	.19	.14
71	.19	.17	-.05	-.03	-.03	.21	.04	.18	.15	.17	.19	.14
72	.19	.17	-.05	-.03	-.03	.21	.04	.18	.15	.17	.19	.14
73	.19	.17	-.05	-.03	-.03	.21	.04	.18	.15	.17	.19	.14
74	.54	.5	.46	.57	.48	.53	.46	.52	.51	.42	.49	.3

S.SZ	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
14	-.07											
15	-.13	.17										
16	.34	.41	.18									
17	.14	-.01	.29	.25								
18	.13	.14	.24	.22	.71							
19	.14	-.01	.29	.1	.77	.94						
20	-.2	.18	.33	.27	.71	.66	.6					
21	-.25	-.08	.41	.02	.71	.63	.71	.66				
22	-.03	-.07	.13	-.08	-.21	-.22	-.21	-.2	-.25			
23	-.06	.11	.26	.5	.1	.08	.1	.12	.24	-.06		
24	-.06	.37	-.1	.05	.1	.27	.28	.12	.24	-.06	.44	
25	-.06	.11	-.1	.27	-.08	.08	-.08	-.06	.04	-.06	.44	.16
26	-.19	.04	.26	.02	.2	.26	.2	.38	.26	-.19	.14	-.04
27	.21	.34	.18	.47	.17	.24	.17	.33	.16	-.13	.44	.08
28	.16	.38	.3	.32	.27	.45	.39	.22	.22	-.18	.33	.33
29	.17	.4	.34	.21	0	.17	.11	.06	.18	-.17	.18	.18
30	.18	-.22	.39	.24	.18	.25	.18	.12	.27	-.16	.2	-.16
31	.19	-.2	.43	.27	.14	.32	.26	.19	.23	-.15	.23	-.14
32	.17	-.24	.34	.21	.23	.41	.34	.17	.3	-.17	.16	0
33	.19	-.2	.43	.27	.14	.32	.26	.19	.23	-.15	.23	-.14
34	-.24	-.06	.32	.05	.16	.33	.28	.36	.43	-.24	.25	.25
35	-.17	.08	.46	.07	.34	.29	.23	.39	.3	-.17	.18	0
36	-.21	.16	.4	.1	.3	.35	.3	.37	.34	-.21	.28	.28
37	-.21	-.01	.29	-.18	-.05	.11	.07	.14	.21	-.21	.1	-.08
38	-.17	-.08	.23	-.21	0	.29	.23	.06	.06	-.17	0	-.18
39	-.25	.09	.28	.02	.09	0	-.03	.17	.08	-.25	.24	.04
40	.12	.11	.2	.05	.16	.2	.16	.24	.04	-.24	.25	.25
41	.1	.05	.2	-.04	.07	.23	.2	.16	.04	.1	.2	.2
42	.2	-.18	.14	.3	-.02	.05	-.02	-.09	.07	-.14	.24	.06
43	.2	-.18	.02	.3	.21	.28	.21	.14	.19	-.14	.24	.06
44	.15	-.29	.37	.16	.32	.38	.32	.38	.26	-.19	-.04	-.22
45	.21	-.16	.07	.04	-.06	.13	.05	-.02	.03	-.13	.08	.08
46	.19	-.2	-.02	.13	.03	.09	.03	-.04	-.01	-.15	.22	.04
47	.2	-.18	.25	.01	.21	.52	.44	.14	.19	-.14	.08	-.06

S. 52	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
48	.18	-.06	-.07	-.04	.18	.36	.3	.12	.02	.18	.02	.2
49	.16	.06	.18	.04	.27	.56	.5	.22	.22	-.18	.16	.33
50	.11	-.08	.16	-.13	.34	.63	.58	.3	.35	-.25	.04	.24
51	.08	-.04	.05	.03	.26	.6	.56	.23	.19	.08	-.08	.16
52	.06	-.11	.1	.17	.26	.47	.44	.42	.34	.06	.13	.13
53	.04	.1	.19	.12	.06	.32	.3	.29	.1	.04	.09	.09
54	.08	-.01	.1	-.11	.04	.36	.33	.15	.13	.08	-.05	-.05
55	.14	-.01	.17	-.04	.18	.47	.42	.14	.21	.14	.1	.1
56	-.17	-.08	.11	-.21	.11	.41	.34	.17	.18	.17	0	0
57	-.11	.08	.09	-.02	.03	.37	.28	.07	.18	.26	.15	.15
58	-.2	.01	.33	-.15	.14	.42	.37	.2	.3	.14	.12	.12
59	.19	.13	.32	.13	.14	.44	.37	.08	.23	.19	.22	.22
60	.15	-.13	.03	-.13	.2	.49	.43	.15	.14	.15	-.04	.14
61	.21	.17	.18	.18	.17	.48	.4	.1	.16	.21	.26	.26
62	.21	.01	.18	.04	.29	.6	.52	.21	.28	-.13	.08	.26
63	.2	.15	.25	.15	.33	.64	.56	.26	.32	-.14	.24	.42
64	.21	.01	.18	.04	.29	.6	.52	.21	.28	-.13	.08	.26
65	.15	.2	.26	.16	.09	.38	.32	.04	.01	.15	.14	.14
66	.04	.1	.19	.12	.06	.07	.06	.04	.1	.04	.09	.09
67	.04	.1	.19	.12	.06	.07	.06	.04	.1	.04	.09	.09
68	.04	.1	.19	.12	.06	.07	.06	.04	.1	.04	.09	.09
69	.04	.1	.19	.12	.06	.07	.06	.04	.1	.04	.09	.09
70	.04	.1	.19	.12	.06	.07	.06	.04	.1	.04	.09	.09
71	.04	.1	.19	.12	.06	.07	.06	.04	.1	.04	.09	.09
72	.04	.1	.19	.12	.06	.07	.06	.04	.1	.04	.09	.09
73	.04	.1	.19	.12	.06	.07	.06	.04	.1	.04	.09	.09
74	.11	.07	.42	.28	.36	.63	.52	.4	.39	-.09	.4	.25

S. 52	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
26	.14											
27	.26	.03										
28	.33	.27	.53									
29	.35	.22	.46	.5								
30	.2	.06	.04	.12	.17							
31	.22	.13	.09	.17	.22	.95						
32	.35	.11	0	.28	.22	.84	.89					
33	.22	.13	.09	.17	.22	.95	W	.89				
34	.25	.32	-.04	.16	.12	.32	.4	.47	.4			
35	.18	.45	0	.17	.11	.28	.34	.33	.34	.71		
36	.28	.32	.05	.27	.23	.18	.26	.34	.26	.65	.8	
37	.28	.32	.17	.16	.34	.3	.37	.34	.37	.4	.46	.42
38	.18	.34	0	.17	.11	.17	.22	.22	.22	.12	.22	.23
39	.24	.14	.16	-.02	.06	.14	.11	.18	.11	.3	.3	.46
40	.25	.32	.2	.16	.24	.2	.28	.35	.28	.38	.35	.4
41	.2	.39	.2	.23	.19	.16	.26	.32	.26	.27	.19	.2
42	.24	-.04	.02	.24	-.06	.56	.49	.51	.49	.24	.06	.1
43	.24	-.04	.25	.35	-.06	.44	.38	.39	.38	.24	.06	.1
44	-.04	.33	.03	.16	0	.51	.58	.56	.58	.44	.45	.32
45	.26	.14	.07	.18	.23	.39	.43	.46	.43	.2	.11	.29
46	.22	.13	.2	.17	0	.39	.33	.34	.33	.04	0	.14
47	.24	.3	.02	.46	.06	.44	.49	.62	.49	.48	.39	.44
48	.2	.17	-.18	.23	-.17	.11	.16	.23	.16	.2	.28	.3
49	.16	.27	-.04	.44	.06	.23	.29	.39	.29	.39	.39	.39
50	.04	.38	.03	.34	.06	.14	.23	.3	.23	.3	.42	.34
51	-.08	.2	-.1	.17	0	-.02	.1	.15	.1	.16	.3	.41

S.SZ	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
52	.13	.4	.1	.2	.18	-.02	.14	.18	.14	.31	.35	.44
53	.09	.27	.19	.26	.24	-.01	.22	.24	.22	.09	.24	.3
54	-.05	.27	.1	-.04	.21	.04	.16	.07	.16	-.05	.21	.18
55	.1	.2	.05	.16	.11	.3	.37	.34	.37	.16	.34	.18
56	.18	.34	-.11	.28	-.11	.17	.22	.22	.22	.24	.33	.23
57	.34	.23	-.03	.27	.18	.34	.38	.42	.38	.34	.3	.28
58	.12	.38	-.13	.22	.06	.24	.3	.28	.3	.36	.51	.37
59	.22	.24	.09	.29	.45	.5	.55	.56	.55	.4	.45	.37
60	.14	.21	-.09	.39	-.11	.17	.24	.34	.24	.2	.22	.2
61	.26	.26	.18	.41	.34	.39	.43	.46	.43	.32	.34	.29
62	.26	.26	.07	.41	.23	.39	.43	.57	.43	.44	.34	.4
63	.24	.3	.14	.46	.28	.33	.38	.51	.38	.48	.39	.44
64	.26	.26	.07	.41	.23	.39	.43	.57	.43	.44	.34	.4
65	.14	.21	.03	.39	.11	.29	.35	.34	.35	.2	.34	.32
66	.09	.27	-.05	.26	.24	-.01	-.03	0	-.03	.09	0	.06
67	.09	.27	-.05	.26	.24	-.01	-.03	0	-.03	.09	0	.06
68	.09	.27	-.05	.26	.24	-.01	-.03	0	-.03	.09	0	.06
69	.09	.27	-.05	.26	.24	-.01	-.03	0	-.03	.09	0	.06
70	.09	.27	-.05	.26	.24	-.01	-.03	0	-.03	.09	0	.06
71	.09	.27	-.05	.26	.24	-.01	-.03	0	-.03	.09	0	.06
72	.09	.27	-.05	.26	.24	-.01	-.03	0	-.03	.09	0	.06
73	.09	.27	-.05	.26	.24	-.01	-.03	0	-.03	.09	0	.06
74	.42	.45	.27	.57	.33	.49	.57	.64	.57	.6	.58	.62

S.SZ	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
38	.34											
39	.34	.3										
40	.4	.24	.68									
41	.46	.19	.45	.82								
42	-.13	.06	-.05	0	-.03							
43	-.13	.06	-.05	0	-.03	.77						
44	.09	.22	.01	.2	.13	.53	.53					
45	.29	.23	.03	.08	.2	.25	.14	.26				
46	.14	.34	.23	.16	.26	.49	.38	.24	.66			
47	.21	.51	.19	.36	.36	.43	.43	.53	.37	.38		
48	-.04	.28	-.1	.2	.16	.1	.1	.17	.16	.05	.67	
49	.04	.39	-.02	.28	.23	.24	.24	.27	.18	.17	.8	.78
50	.09	.3	-.18	.17	.17	.19	.19	.5	.16	.11	.56	.51
51	-.05	.3	-.3	-.16	-.09	.08	.08	.35	.2	.1	.38	.42
52	.08	.18	-.23	-.06	0	.12	.12	.4	.28	.14	.3	.33
53	.3	.24	-.16	.09	.14	-.04	-.04	.27	.19	-.03	.21	.23
54	.33	.35	-.02	.1	.2	-.3	-.3	-.02	.1	.02	.13	.18
55	.18	.23	-.16	.16	.33	.1	-.02	.2	.17	.14	.33	.41
56	.23	.44	-.18	0	.19	.06	.06	.11	.11	.11	.62	.72
57	.28	.42	.05	.21	.38	.17	.17	.11	.21	.26	.54	.46
58	.25	.28	-.19	0	.16	.03	-.09	.15	.1	-.04	.49	.57
59	.26	.22	-.01	.28	.39	.15	.04	.24	.32	.21	.49	.39
60	.09	.34	-.23	.08	.26	.19	.19	.21	.26	.24	.76	.85
61	.17	.34	.03	.32	.46	.14	.14	.14	.3	.32	.6	.5
62	.29	.46	.16	.44	.46	.25	.25	.37	.42	.43	.83	.62
63	.21	.39	.19	.48	.49	.2	.2	.3	.37	.38	.77	.56
64	.29	.46	.16	.44	.46	.25	.25	.37	.42	.43	.83	.62
65	.09	.22	.01	.2	.26	.08	.08	.1	.03	.01	.64	.62
66	-.19	.24	-.16	-.17	-.14	.21	-.04	.03	.19	.22	.21	.23
67	-.19	.24	-.16	-.17	-.14	.21	-.04	.03	.19	.22	.21	.23

15-65/1986.

.....bksz.

Dr.Duró Lajos elvtársnak
tszv.egyetemi docens

Tárgy: Dobóvári Erzsébet
doktori szigorlata.
Melléklet: 1 db disszertáció

H e l y b e n

Professzor Elvtárs!

Mellékelve . Dobóvári Erzsébet: Kritériumorientált értékelés a 7. osztály
kémia tantárgyban

című doktori értekezését tisztelettel felkérem, hogy azt megbirálni
sziveskedjék. Legyen szabad Professzor Elvtárs szives figyelmét fel-
hívnom tanácsülésünk ama határozatára, amely a birálat elkészítésének
és benyújtásának legkésőbbi határidejét a kézhezvételtől számított
harmadik hónap utolsó napjában állapította meg.

A mellékelte értekezést a birálat elkészítése után sziveskedjék átadni
tanszéke könyvtárosának leltárba vétel és a könyvtárban való elhelye-
zése céljából.

Szeged, 1986.febr.3.....

.....
Maklár Ferenc
.....
dékánhelyettes

A kiadmány hiteles:

.....
M. J. Duró Lajos
.....
főelőadó

Kapták: Dr.Nagy József prof. .

Dr.Duró Lajos tszv.docens társbiráló